



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

POSGRADO EN CIENCIAS BIOLÓGICAS
FACULTAD DE CIENCIAS

ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN
Y DE LA DEMANDA DE TRABAJO CALIFICADO
EN LOS NIVELES MEDIO SUPERIOR Y SUPERIOR
DE EDUCACIÓN TECNOLÓGICA EN EL CAMPO DE
LA BIOLOGÍA APLICADA A LAS CIENCIAS DEL
MAR Y LA PESCA, ANTE LA PERSPECTIVA DE
LA GLOBALIDAD INTERNACIONAL

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL GRADO ACADÉMICO DE
DOCTOR EN CIENCIAS, (BIOLOGÍA)

P R E S E N T A

A U G U S T O S O L I S R O S A L E S

DIRECTOR DE TESIS: DR. JORGE GONZÁLEZ GONZÁLEZ

MÉXICO, D. F.

MAYO, 2006



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE

Presentación	1
Agradecimientos	1
Resumen	1
1. Marco Teórico	3
1.1. Introducción	
1.1.1. El Planteamiento de la Investigación	3
1.1.2. El objeto de estudio	3
1.1.3. El objetivo general	3
1.1.4. Objetivos particulares	3
1.1.5. El universo de la investigación	4
1.1.6. El enfoque de la investigación	4
1.1.7. Justificación	5
1.1.8. Resultados Esperados	5
1.2. Antecedentes	5
1.2.1. Educación y Mercado de Trabajo	5
1.2.2. Un Enfoque renovado de “Economía de la Educación” Para el análisis de la adecuación de la educación	6
1.2.3. Algunas reflexiones sobre el tema de la calidad de la de la educación	8
1.2.4. El análisis Estructural Integrativo de las Organizaciones Universitarias	13
1.2.5. La Actividad Pesquera en México	17
1.2.6. La educación en Ciencia y Tecnología del mar y El Mercado de Trabajo en México	22
1.2.7. La Evaluación de la Educación Tecnológica	27
1.3. Estrategia Metodológica	31
1.4. Discusión del Capítulo	32
1.5. Bibliografía	34
2. Hacia un modelo de análisis de la educación en ciencia y tecnología del mar	38
2.1. El análisis de la demanda y la evaluación de la educación en ciencia y tecnología del mar, una propuesta de modelo a seguir.	38
2.2. El procedimiento de la aplicación de la propuesta	46
2.3. Algunas de las características del modelo	52
2.4. Las etapas básicas previas a la aplicación del modelo	53
2.5. Conclusiones parciales del capítulo	53
2.6. Bibliografía	56
3. La aplicación del modelo de análisis	57
3.1. Resultados del estudio en el Estado de Quintana Roo	57
3.1.1. Aspectos geográficos de infraestructura y demográficos generales	57
VI.1.1.1. La Cuenca del Caribe	58
3.1.2. Análisis de los componentes principales	61
3.1.2.1.- Los alumnos de nuevo ingreso	61

3.1.2.2.-	Los planteles de educación pesquera	65
3.1.2.3.-	La actividad pesquera en el Estado	68
3.1.2.4.-	La demanda social	75
3.1.2.5.-	La investigación Científica	99
3.1.2.6.-	El Mercado de Trabajo	99
3.1.2.7.-	La Globalidad Internacional	101
3.1.3.	Resultados de la evaluación institucional	104
3.1.4	Conclusiones y propuestas para el Estado de Q. Roo	111
3.2.	Resultados del estudio en el Estado de Yucatán	115
3.2.1.	Aspectos geográficos de infraestructura y Demográficos Generales	115
3.2.2.	Análisis de los componentes principales	118
3.2.2.1.-	Los alumnos	118
3.2.2.2.-	Los planteles de educación pesquera	122
3.2.2.3.-	La actividad pesquera en Yucatán	129
3.2.2.4.-	La demanda social	142
3.2.2.5.-	La investigación científica	161
3.2.2.6.-	El mercado de trabajo	161
3.2.2.7.-	La globalidad internacional	162
3.2.3.	Resultados de la evaluación institucional	165
3.2.4.	Conclusiones y propuestas para El Estado de Yucatán	171
3.3.	Conclusiones parciales del capítulo	173
3.4	Bibliografía	180
	Conclusiones del Estudio	184
	Anexos	
	Apéndice 1	

PRESENTACIÓN

Con el propósito de contextualizar adecuadamente este estudio y sus resultados, el trabajo se compone de 3 capítulos: el primero, el marco teórico; contiene la introducción, los antecedentes con el marco conceptual de la investigación que tiene que ver con los enfoques clásicos de la investigación educativa, el mercado de trabajo, “Un enfoque renovado de “economía de la educación” para el análisis de la adecuación de la educación superior a las necesidades de la sociedad”, algunas reflexiones sobre el tema de la calidad de la educación, el Análisis Estructural Integrativo de organizaciones Universitarias, un breve panorama sobre la actividad pesquera, la educación pesquera y su mercado de trabajo, y la evaluación de la educación tecnológica gubernamental, finalmente se propone la estrategia metodológica para el desarrollo del estudio, la discusión del capítulo y la bibliografía consultada.

Considerando el capítulo precedente, el capítulo II, se centra en el diseño de un modelo de evaluación que integre tanto la evaluación de la educación como el análisis del mercado de trabajo, esto es, el desglose de la demanda social y la económica, referidos como los “requerimientos del contexto, finalmente se diseña y se propone el modelo de evaluación de la educación y de análisis del mercado de trabajo en ciencia y tecnología del mar, las conclusiones del capítulo y la bibliografía consultada.

Los resultados de la aplicación del modelo en dos Entidades costeras del País; el Estado de Quintana Roo y el Estado de Yucatán se presentan en el Capítulo III. Para cada Entidad se dan conclusiones, recomendaciones y la bibliografía consultada.

Finalmente se presentan las conclusiones del estudio, la bibliografía y los anexos.

AGRADECIMIENTOS.

Las autoridades de la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, conscientes de la necesidad de realizar estudios como el que ahora se presenta, han apoyado la realización de este trabajo y han realizado esfuerzos para crear las condiciones y los foros para que los resultados se discutan y se tomen en cuenta, por todo ello mi reconocimiento y profundo agradecimiento. Una de las acciones más sobresalientes en este sentido es el proceso de regionalización que ha sido impulsado y sostenido por el subsistema como un claro ejemplo de las nuevas tendencias.

Por la naturaleza multidisciplinaria del estudio ha sido fundamental la tutoría del Dr. Jorge González González, quien con su orientación, apoyo y mucha paciencia ha hecho posible la realización de este trabajo, aclarando que las fallas, errores, omisiones, etc., existentes en este trabajo son absoluta responsabilidad del autor.

También ha sido muy afortunado contar con el apoyo y observaciones del Comité Asesor de este trabajo: La Dra. Guadalupe de la Lanza Espino y el Dr. Jorge Carranza Fraser; asimismo, la colaboración de la Dra. Nora Galindo Miranda, por sus opiniones en la revisión del documento, todos me ofrecieron su apoyo, sin restricciones y con mucho interés, por todo ello también, muchas gracias.

La naturaleza del trabajo requirió de muchos otros apoyos institucionales y particulares, mi reconocimiento a las Delegaciones de la SEMARNAP de los Estados de Quintana Roo y Yucatán, a las Secretarías de Educación de los mismos Estados, a las Federaciones de cooperativas pesqueras, Sociedades cooperativas, pescadores, empresarios, estudiantes e investigadores que de una u otra forma aportaron información para este estudio, para todos mi agradecimiento.

RESUMEN.

Este estudio analiza las necesidades de formación y de la demanda de trabajo calificado en los niveles medio superior y superior de la educación tecnológica pública en ciencia y tecnología del mar, con énfasis en la evaluación de las instituciones educativas que atienden dichas necesidades y el análisis de la naturaleza de las relaciones entre la educación y el trabajo en el sector marítimo-pesquero y acuacultural, toma como referente las que se establecen entre la formación de los técnicos y profesionales en ciencia y tecnología del mar y el trabajo que alcanzan las personas con esta formación

en una zona o región determinada del País. Se plantea el estudio de una problemática eslabonada que cuestiona si existen tanto, necesidades de formación de este tipo de técnicos y profesionistas, así como un espacio o posición a llenar en el mercado laboral de la actividad ya mencionada, y a su vez la respuesta que dan las instituciones educativas a tales necesidades. Se proponen nuevas estrategias metodológicas para la evaluación institucional (autoevaluación) y para el análisis del mercado de trabajo.

Esta investigación pretende revisar parte de la problemática que enfrenta el subsistema de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar en el ámbito de sus planteles y su región de influencia, tratando de contestar las preguntas ¿cuales son las necesidades de formación de recursos humanos en ciencia y tecnología del mar?, ¿cuál es la demanda de trabajo calificado en los niveles medio superior y superior para estos campos?, ¿que tipo de carreras técnicas y profesionales están funcionando? ¿Cómo están funcionando las instituciones educativas? ¿en que tipo de empresas o actividad laboran los egresados?, ¿qué acciones llevar a cabo ante la globalidad internacional?, entre otras. Para tratar de responder estas preguntas, se propone un modelo con una metodología, que permita localizar circunstancias y actores directos en las respuestas buscadas e intentar unificar el sentido de las mismas en propuestas de mejora concretas.

Con la intención de demostrar la utilidad del modelo con su aplicación, el estudio incluye los resultados de su aplicación en dos Entidades costeras del País; Quintana Roo y Yucatán.

La educación técnica y profesional en ciencia y tecnología del mar, creada a partir de las escuelas prácticas de pesca y modificada con la reforma de los años setenta, representa claramente el objetivo gubernamental de formar recursos humanos que jueguen un papel modernizador e innovador de la actividad marítimo-pesquera del país. Por ello representa un espacio de análisis muy importante y necesario, más que por su importancia cuantitativa, por la riqueza de las relaciones y por la importancia estratégica que como País rodeado de agua debe tener en el usufructo de sus litorales y recursos marinos.

Desde su inicio, la educación pesquera debió vincularse estrechamente con la actividad productiva, buscando lograr a lo largo de su desarrollo, desde integrar a los pescadores artesanales a las técnicas modernas de la pesca, hasta formar los nuevos cuadros de técnicos y profesionales capaces de innovar y/o adaptar las tecnologías modernas de captura, conservación, comercialización y la acuicultura. Más recientemente ante la crisis de empleo, se habló de formar gente con capacidad de “autoempleo”.

Desde el origen de estos planteamientos se observa cómo la educación ha sido considerada como la solución a los problemas del desarrollo económico del sector marítimo-pesquero del País. A su vez los estudiantes y la sociedad en general perciben la educación como el mecanismo privilegiado de movilidad social, como una solución económica a sus demandas. En el contexto de un País como México con un extenso litoral, pero con un desarrollo tecnológico heterogéneo y poco tecnificado en la mayoría de sus costas, se le ha asignado a la educación entre otras funciones, la de formar a las nuevas generaciones, para innovar los procesos productivos de acuerdo con los avances de la ciencia y la tecnología del mar y lograr así mejores condiciones de vida y un mejor desarrollo para los habitantes costeros del País y para la Nación en general.

Los planteles de educación en ciencia y tecnología del mar, han permitido y favorecido por su ubicación el acceso a jóvenes de poblaciones costeras y lacustres que habían quedado fuera de estos niveles por falta de oportunidades escolares. Sin embargo, a pesar del positivo impacto demostrado en el desarrollo regional de la actividad, han tenido altibajos en su matrícula, especialmente a mediados de la década de los ochenta en que hubo un decrecimiento absoluto, y algunos planteles aún, tienen serios problemas para cubrir sus metas de atención a la demanda.

Por otra parte el destino laboral de los jóvenes egresados de estas escuelas ha sido muy variable e incierto, al principio, las primeras generaciones encontraron espacios sobre todo en el ámbito gubernamental, posteriormente, el nivel de ocupación fue disminuyendo aunado a la crisis, y los estudios recientes de seguimiento de egresados, indican que los egresados de nivel medio superior en su mayoría optan por continuar estudiando.

CAPITULO 1

1. LA EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR Y EL MERCADO DE TRABAJO.

1.1. INTRODUCCIÓN.

1.1.1. El Planteamiento de la investigación.

En este apartado se plantean los objetivos, los componentes básicos de la información a revisar, el universo de la investigación, el enfoque de la investigación y el marco teórico o conceptual del estudio propuesto, resaltando los trabajos sobre, El Enfoque Renovado de la “economía de la educación” para el análisis de la adecuación de la educación a las necesidades de la sociedad” y el Análisis estructural integrativo de organizaciones universitarias “Modelo “V” de evaluación-planeación, finalmente se describen también los aspectos metodológicos de la investigación

1.1.2. El objeto de estudio.

La Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del mar de la SEP, enfrenta una problemática compleja que requiere ser analizada, por lo que se pretende hacer un estudio sobre las necesidades de formación, la demanda de trabajo calificado en los niveles medio superior y superior y evaluar el funcionamiento de sus planteles, proponiendo un modelo de evaluación institucional y de análisis del mercado de trabajo.

1.1.3. El objetivo general.

Realizar un estudio sobre las necesidades de formación y de la demanda de trabajo calificado en los niveles medio superior y superior de la educación tecnológica pública en la ciencia y la tecnología del mar, que permita diseñar un modelo de evaluación de la educación y el análisis del mercado de trabajo en ciencia y tecnología del mar, que al aplicarlo en un lugar o región del País, permita definir la situación de las instituciones que forman a los técnicos y profesionales, las necesidades de formación, la demanda y la oferta de trabajo en el campo de la ciencia y tecnología del mar.

1.1.4. Los objetivos particulares.

Realizar un estudio sobre las necesidades de formación tecnológica pública y de la demanda de trabajo calificado en el campo de la ciencia y la tecnología del mar, en las regiones seleccionadas.

Diseñar un modelo de análisis para detectar las necesidades de educación (requerimientos del contexto) y de la demanda de trabajo en el campo de la ciencia y la tecnología del mar, evaluando la actividad educativa en las instituciones formadoras de técnicos y profesionales en dicho campo.

Aplicar el modelo en la región costera oriental de la Península de Yucatán (Estados de Yucatán y Quintana Roo).

Elaborar una propuesta cuya aplicación oriente la mejora de la educación tecnológica en el sector marítimo-pesquero en la región de influencia de los planteles evaluados.

Con base en estos objetivos, se determinaron aspectos o componentes básicos de información que fueron los siguientes:

- La actividad pesquera con énfasis en el mercado de trabajo del sector pesquero, en un área específica para realizar los estudios de las características y condiciones de ocupación así como las necesidades de formación y demanda de trabajo calificado.
- La educación tecnológica pesquera, que comprende tanto las escuelas de educación en ciencia y tecnología del mar como otras instituciones en la región de estudio que imparten algún tipo de educación relacionada.

- La globalización y sus implicaciones sobre el mercado de trabajo del sector y la educación pesquera y acuacultural del país.

1.1.5. El universo de la investigación.

El universo de la investigación presenta características específicas muy diferentes:

- niveles de escolaridad proporcionalmente elevados (sobre todo en la actividad pesquera) para los estándares del País (los pescadores en su gran mayoría no cuentan con educación primaria), aquellos que según la ideología educativa de las últimas décadas, son los que resultan indispensables para impulsar el desarrollo económico: los técnicos y profesionales en ciencia y tecnología del mar.
- especialidades académicas orientadas al sector marítimo-pesquero y acuacultural, uno de los sectores productivos más contrastantes y desiguales del País.
- un sector social especialmente urgido de beneficiarse del desarrollo económico: El pescador, quien se beneficia ya de oportunidades de escolaridad media y superior.
- un mercado de trabajo que se caracteriza por un desarrollo polarizado, desigual, heterogéneo, que da lugar a dos tipos de espacios: uno formal, altamente tecnificado y otro de subsistencia, informal radicalmente opuesto al sector moderno y formal de la economía.
- una región de estudio, el litoral oriental de la Península de Yucatán, que abarca dos Estados de la Republica Mexicana; Quintana Roo y Yucatán caracterizados por una pesca de ribera, en su mayoría artesanal.

1.1.6. El enfoque de investigación:

- integra el análisis de varios ejes: a) la naturaleza de la institución educativa pública y de las condiciones institucionales -escolares- que delimitan y determinan la formación de los técnicos y profesionales del sector marítimo-pesquero y acuacultural; b) la demanda social (ecológica, socioeconómica y de las necesidades básicas); c) la demanda colectiva e individual de los alumnos de nuevo ingreso por estos tipos de escolaridad (carreras de nivel medio superior y superior), así como la oportunidad escolar (oferta educativa); d) la actividad productiva, con su actor principal - el pescador - su escolaridad, sus problemas, sus necesidades; e) la naturaleza heterogénea y desigual de la estructura laboral (mercado de trabajo) en el contexto de una economía pesquera vacilante y complementaria; f) los planes y programas de estudio nacionales; g) la investigación científica y tecnológica, que debe de ir de la mano con la formación de recursos humanos y con el aprovechamiento sustentable de los recursos renovables y h) la globalidad internacional, fundamental sobre todo en los estándares de formación de recursos humanos y en los productos de exportación y la pesca internacional.
- se basa en una metodología múltiple, fundamentalmente cualitativa e interdimensional, primeramente centrada en el estudio de la educación pública en ciencia y tecnología del mar (bachillerato y profesional); en la actividad pesquera y su mercado de trabajo, y en el diseño y la aplicación de un modelo de análisis regional para el estudio a profundidad de una región pesquera del País. Esto último permite localizar circunstancias y actores directos de todas estas relaciones para unificar el sentido de las mismas en contextos regionales concretos que permitan la detección de las necesidades de formación y de la demanda de trabajo calificado en el campo de la ciencia y la tecnología del mar.

La investigación abarca el análisis de la institución escolar que delimita y determina la formación del técnico y profesional en las ciencias y tecnologías marinas, incluyendo la demanda local, colectiva e individual, por este tipo de educación.

La investigación integra una serie de conocimientos sobre cómo se dio la educación en ciencia y tecnología del mar como propuesta educativa de alcance nacional, y cómo se reproduce esta propuesta a nivel regional, traduciéndose en una realidad concreta regional.

Los estudios realizados a nivel regional (área de influencia del plantel) permiten conocer algunas de las características de la población que accede a este tipo de escuelas y las razones que influyen en su decisión, así mismo, se revisan los trabajos existentes sobre seguimiento de egresados con la intención de conocer el destino de los jóvenes egresados.

1.1.7. La justificación.

La problemática compleja que enfrentan los planteles de la DGECyTM, el reto que implica la globalización internacional, la crisis que viene sufriendo la actividad pesquera y acuacultural, la ausencia de información sobre la actividad educativa pesquera originada entre otras cosas por la ausencia de investigadores educativos en este ámbito de la educación y la falta de una cultura de evaluación, son algunos de los factores que obligan a realizar este tipo de estudios, no hay duda que la evaluación es una estrategia generadora de la información que se requiere para ofrecer mejores servicios, no hay duda que la realización de este estudio favorecerá el conocimiento del subsistema DGECyTM, promoverá la cultura de la evaluación en los planteles y ayudará a la mejora de las funciones educativas, así, contarán con una herramienta más para enfrentar los retos, con mejores marcos metodológicos y de comparación consistentes, mayor eficacia en la recopilación y procesamiento de la información, con uso de rigor interpretativo y una utilización inteligente de los resultados para realizar una buena planeación que inicie el ciclo de una mejora permanente.

1.1.8. Los resultados esperados.

Con la realización del estudio se espera: definir las necesidades de formación y la demanda de trabajo calificado en las regiones de influencia de los planteles de ciencia y tecnología del mar seleccionadas; diseñar y proponer un Modelo de Análisis del Mercado de Trabajo y de Evaluación Institucional (autoevaluación) de la Educación Tecnológica en Ciencia y Tecnología del Mar; y aplicar el modelo en dos localidades que permitan establecer conclusiones y recomendaciones de mejora en el ámbito de los planteles.

1.2. ANTECEDENTES.

1.2.1. Educación y Mercado de trabajo.

En México, uno de los sectores económicos y educativos más afectados en los últimos tiempos y menos abordados es el sector marítimo-pesquero y acuacultural y el de la educación en ciencia y tecnología del mar, dicho en otras palabras, el mercado de trabajo pesquero y la educación pesquera y acuacultural.

Los esfuerzos por establecer planes de formación de personal en los campos de la ciencia y la tecnología del mar, han sido varios (DGECyTM, 1979; Galindo, 1979; Medina, 1982.), pero seguramente el programa de desarrollo que sirvió de referencia para el crecimiento del subsistema de educación en ciencia y tecnología del mar, fue el que se dio durante la administración del Lic. Luis Echeverría quien en 1972 dio instrucciones al Subsecretario de Pesca, en aquel entonces, el Ing. Héctor Medina Neri, para llevar a cabo el Plan Nacional de Educación Pesquera Integral (Medina, 1982). El crecimiento del subsistema fue basado en un modelo de planeación educativa que consideraba tanto la demanda social como la económica, sin embargo, la demanda social fue la preponderante en la toma de decisiones (Thompson, 1979). Por otra parte, es fácil comprender porque las previsiones de mano de obra basadas en la demanda económica, no fueron tomadas muy en cuenta, dada la larga duración de casi todos los ciclos de enseñanza por lo que no es posible hacer previsiones totalmente exactas y por el hecho de que casi todas las previsiones de mano de obra a largo plazo habían resultado profundamente erróneas (Blaug, 1974).

Por otra parte, los estudios que se ocupan de las configuraciones de los mercados de trabajo, buscan establecer principios y comprobar hipótesis sobre la estructura y la dinámica del empleo. Para efecto

de nuestro estudio del mercado de trabajo y la educación en el sector pesquero y acuacultural tomaremos en cuenta los diversos enfoques que se han generado en torno a la planeación de la educación así como de la economía de la educación.

Según Blaug (1984), existen cuatro enfoques clásicos de planeación educativa: estimación de demanda social, planeación de recursos humanos, análisis de las tasas internas de retorno y análisis de costo beneficio o costo efectividad. Los primeros tres son enfoques macros que encajan dentro de la planeación racional comprensiva, y el último pertenece a la planeación racional satisfaciente.

En su trabajo sobre educación y mercado, un análisis longitudinal de los determinantes de la educación, la ocupación y el salario, en la industria manufacturera de la ciudad de México, Muñoz Izquierdo en 1979 desarrolla un marco teórico de carácter integrativo. En ese marco teórico, se reconoce que la Teoría del Capital Humano ha mejorado sus instrumentos de análisis, se aceptan sus métodos de análisis numérico, mas no los postulados sobre los rendimientos educativos, sobre todo en las clases desheredadas, se admite, que explica vía la educación, mucho del fenómeno laboral de países subdesarrollados. Asimismo, se habla de la existencia en México de un mercado segmentado, duro y manipulado, no "natural, mantiene que el mercado de trabajo en México esta formado por "capas" de trabajadores, mismos que aunque estén sindicalizados, son pasivos y que los trabajos en México sobre estos aspectos se han realizado dentro del mercado formal, con énfasis en la industria manufacturera. Finalmente, deja ver que ninguna posición es satisfactoria, que las diversas teorías están aún en proceso de maduración y prueba y que muy poco se ha estudiado sobre la parte informal del mercado de trabajo, por lo que aún falta mucho por hacer.

Lo anterior, indica la existencia de pocas referencias metodológicas para incursionar en estos temas y en la revisión bibliográfica realizada no se detecto la existencia de trabajos antecedentes relacionados con la educación y el mercado de trabajo en el sector pesquero.

1.2.2. Un enfoque renovado de "economía de la educación" para el análisis de la adecuación de la educación superior a las necesidades de la sociedad (Vielle, 1994).

De acuerdo a este enfoque, el Dr. Vielle propone además un modelo de análisis para el ofrecimiento de servicios educativos. Como podrá observarse este modelo se adapta a cualquier tipo y nivel de servicios educativos (ver Figura 1.1).

En su trabajo Vielle (1994), propone un "marco teórico" integrado por un conjunto de hipótesis para explicar la forma como la educación superior responde a las necesidades de la sociedad. El autor plantea un enfoque renovado de los análisis clásicos, no como un esquema alternativo, sino complementario y enfatiza en él, el papel económico de la educación y la vinculación pragmática del sistema de educación superior con las necesidades de su entorno. Según el autor, la consideración de este enfoque en trabajos sobre educación, contribuye en alguna forma a fortalecer la metodología para la realización de estudios de fundamentación para la apertura de carreras universitarias y para elaborar diagnósticos y evaluaciones de la forma como un sistema de educación superior responde a las necesidades y a las demandas sociales y personales.

En este enfoque se revisan algunas hipótesis, tales como la de la desocupación y subocupación de profesionistas y de la hipótesis correlativa de "saturación de Carreras"(Vielle, 1994)

Dadas las características de este enfoque, fue considerado para realizar el estudio de las necesidades de formación, tomando en cuenta obviamente otros elementos del marco teórico, que complementan y apoyan la investigación. Como son las propuestas metodológicas de los trabajos hechos por Carlos Muñoz Izquierdo (Muñoz, I.C. (1979), así como los trabajos de María de Ibarrola (de Ibarrola María, 1990 y 1991, 1994). Dichas metodologías se fueron abordando y adecuando de acuerdo con los resultados obtenidos en los trabajos de campo.

1.2.3. Algunas reflexiones sobre el tema de la calidad de la educación.

Uno de los grandes desafíos de la educación científico-tecnológica, es sin duda el mejoramiento de la calidad de sus subsistemas educativos.

El auge de las soluciones cuantitativas a partir de los 60 y hasta los 70, se expresó en nuestro país en aumentos en el gasto en educación, en el incremento del número de años de enseñanza obligatoria, en el incremento de planteles, basados en la aplicación de teorías económicas sobre la educación desarrolladas y aplicadas en otros países con relativo éxito, sin embargo, nuevos enfoques desarrollados a partir de los 80, empiezan a introducir preguntas de carácter cualitativo.

Aunque términos como "excelencia", o "logro" ya eran parte del léxico de educadores y políticos desde hace muchos años, el tema de la calidad de la educación comenzó a ser prioritaria en los Estados Unidos y Europa a finales de los ochenta (OCDE, 1991). Fernández (1980) en su trabajo sobre la "Educación y el mercado de trabajo en el sector pesquero" al referirse a la educación pesquera en México indicaba, ...*"La incidencia que la calidad de los sistemas educativos tiene en la preparación de los recursos humanos requeridos por una sociedad en vías de desarrollo, es un supuesto básico en los actuales sistemas de planeación educativa"* .

Existen dos concepciones antagónicas acerca de la educación (Sanjuán, 1974). La primera la considera como un proceso de enriquecimiento del educando. En ésta, la actividad del educador es la de conducir al estudiante de manera sistemática y planeada al logro de ciertos objetivos. El papel del educando es pasivo.

La segunda concepción estima a la educación como una actividad en la que el educador estimula al educando para que este alcance su propio desarrollo. Aquí el educador observa al educando como una persona que se forma a si misma, y donde la responsabilidad personal y la originalidad son características clave del proceso. El papel del estudiante es activo.

No obstante esta aparente dificultad, podemos observar que ambos enfoques coinciden en que la educación es un proceso que tiene una intencionalidad, y ésta es la del mejoramiento. Así podemos decir que la educación es el proceso dirigido al perfeccionamiento del ser humano como tal, y a la forma en que puede contribuir activamente en la sociedad.

De acuerdo con una síntesis de varios autores, Reyes (1998) concluye que la calidad es << un principio de acción hacia la congruencia entre una oferta y una demanda percibida >>. Sin embargo él la define en términos de un conjunto de elementos de un producto o servicio que está dirigido a la satisfacción de necesidades.

Garduño (1999), se refiere a la calidad:

Como el rasgo o característica, o conjunto de ellos, que singularizan y hacen peculiar a un objeto o a un servicio. No obstante esta aparente definición estática, la calidad implica una búsqueda constante de mejoramiento sobre las características del objeto, tanto sobre aquellos inherentes al mismo como su color, su forma, su textura, etc., como sobre aquellos relacionados con su funcionamiento y propósito. Este compromiso con la búsqueda de excelencia lo establece, sin embargo, el mismo propósito del objeto o servicio.

Considerando la definición anterior, la calidad de la educación desde un enfoque sistémico la podemos expresar como las características o rasgos de los insumos, procesos, resultados y productos educativos que la singularizan y la hacen distinguirse. La calidad de la educación implica un proceso sistemático y continuo de mejora sobre todos y cada uno de sus elementos. Este compromiso con el mejoramiento viene dado por el propósito mismo de la educación. En este punto podemos distinguir entre las características que son propósito de la educación y lo que son los productos últimos; los resultados, y los que son propósitos intermedios o secundarios; aquellos que son característicos del proceso y sus elementos de apoyo; y los insumos, que se refieren a los recursos disponibles.

La calidad de la educación está histórica y culturalmente especificada, y se construye en cada espacio. Esto es, los elementos que en cierto momento y en determinado contexto se definen como importantes, no son necesariamente los mismos para otro momento o lugar. Por lo tanto

lo más que se puede aspirar es a proponer un abordaje amplio que permita, en los momentos y lugares pertinentes, identificar los elementos de la calidad que se consideren importantes.

Otro concepto a incluir en esta reflexión es el de la evaluación, que generalmente se entiende como una actividad científica cuyo resultado se expresa como un juicio sobre el mérito o valor de un objeto o servicio. Expresiones como “bueno”, “malo”, “superior”, “mejor”, etc. son ejemplos de ello. Así cuando nos referimos a la evaluación de la calidad de la educación la podemos expresar como un juicio de valor sobre un atributo o un conjunto de atributos acerca de los insumos, procesos resultados o productos educativos, o de las relaciones entre ellos. Entendida de este modo, la calidad requiere de un juicio valorativo que viene dado por la evaluación. La evaluación es la que nos permite calificar lo adecuado, lo bueno, lo malo, etc., de los atributos de la educación. De esta manera, la palabra calidad adquiere un sentido descriptivo. Por lo tanto, es importante hacer la distinción entre calidad y evaluación, pues mientras la calidad de la educación implica un proceso de mejora continua sobre sus elementos, también requiere necesariamente de la evaluación. La calidad de la educación plantea el propósito hacia el mejoramiento, y la evaluación pone la herramienta metodológica, el juicio crítico y las propuestas para el mejoramiento.

Si la evaluación se postula como una actividad importante con un propósito concreto, los juicios que se establezcan precisarán de un trabajo sistemático y científico sobre el objeto o servicio. En otras palabras, el juicio expresado debe resultar del uso de alguna metodología como actividad sistemática, válida, objetiva y fiable. Cuando se expresa la calidad de un objeto como un juicio, inmediatamente se establecen cuando menos tres supuestos: 1) una referencia a ciertas características del objeto; 2) un conocimiento real o inferido de la persona que lo expresa sobre la participación de las características y sus relaciones; y 3) una comparación del objeto con algún tipo de referente o con otros objetos similares. La evaluación de la calidad deberá abordar estos supuestos de manera sistemática. De esta manera, la calidad de la educación de una instancia (programa educativo, actividad del profesor en el aula, una institución o de un sistema educativo) es el resultado, expresado como un juicio, de la participación o interacción de los atributos pertinentes a la instancia, juicio que puede ser diferente en momentos diferentes. Por lo tanto podemos decir que el mejoramiento de la calidad institucional es un proceso permanente y, por ende inalcanzable.

Podemos identificar dos tipos de dimensiones de la evaluación de la calidad (Garduño, 1999): las absolutas, descriptivas, y las explicativas-relacionales. Las dimensiones absolutas, descriptivas, son aquellas cuyos juicios de valor se expresan sobre cualquiera de los componentes de los insumos, procesos, resultados o productos de manera aislada. Por ejemplo, una afirmación en el sentido de que el número de computadoras por número de estudiantes es suficiente. Sin embargo, la contribución más importante que la evaluación puede hacer a la calidad de la educación es aquella que tiene como propósito determinar su relevancia, eficacia, efectividad, congruencia y eficiencia, que son las dimensiones explicativas-relacionales. A continuación se presenta una breve descripción de las “dimensiones explicativas-relacionales que propone.

Acerca de la relevancia, entendemos ésta como la relación entre los propósitos institucionales y los requerimientos sociales, ya sea para la solución de problemas prácticos o de carácter de conocimiento científico o tecnológico, esta dimensión destaca el vínculo sobre los fines educacionales propuestos por la institución y los problemas sociales y/o académicos. Una institución de educación cuyos programas estén fuertemente vinculados al mejoramiento social o al desarrollo de la ciencia y los avances tecnológicos, será de mejor calidad que aquella que proponga programas obsoletos o desvinculados del contexto. Así, cuando hablamos de relevancia, el problema al que uno se enfrenta es al de resolver la duda de si ¿los objetivos son importantes de alcanzar?. También se presenta el problema de responder a la pregunta ¿objetivos para quien?. El diseño de una evaluación de tipo holístico sobre la calidad de una institución educativa deberá iniciarse con una evaluación sobre estas interrogantes.

La dimensión de eficacia, se entiende como el logro de los propósitos y objetivos propuestos para los estudiantes y egresados, y responde a la pregunta de si una institución logra que sus

estudiantes aprendan lo que deben aprender. Permite establecer relaciones entre los propósitos y objetivos propuestos con los alcanzados. Así, una institución será de buena calidad si sus estudiantes y egresados demuestran los niveles de aprendizaje de contenidos, habilidades, destrezas, actitudes y valores establecidos.

Acerca de la congruencia, una institución será de buena calidad si existe correspondencia entre los insumos humanos y físicos, los procesos y los resultados propuestos. En otras palabras, deberá existir congruencia, por ejemplo, entre las características de los estudiantes que ingresan, los recursos físicos con que se cuenta o que se adquieren, las políticas institucionales, las acciones abiertas o encubiertas de los participantes en el proceso educativo, etc., y los propósitos y objetivos propuestos. Uno de los propósitos de esta dimensión es estudiar los efectos del currículum oculto.

Sobre la eficiencia, una institución será eficiente si los recursos y procesos que emplea son utilizados apropiadamente y éstos cumplen su función. Tal dimensión cumple un propósito doble: por un lado, esta interesada en relacionar el uso apropiado de los recursos en el desarrollo de los procesos; por otro, permite establecer una vinculación entre los procesos seguidos y los resultados alcanzados. Esta segunda función tiene un propósito explicativo. Una institución será eficiente cuando la proporción entre los estudiantes que ingresan y los que egresan es la apropiada, o cuando el tiempo y las etapas en el proceso administrativo para la admisión a la institución es adecuado, o cuando se encuentra una buena relación entre el número de profesores y la cantidad de proyectos de investigación.

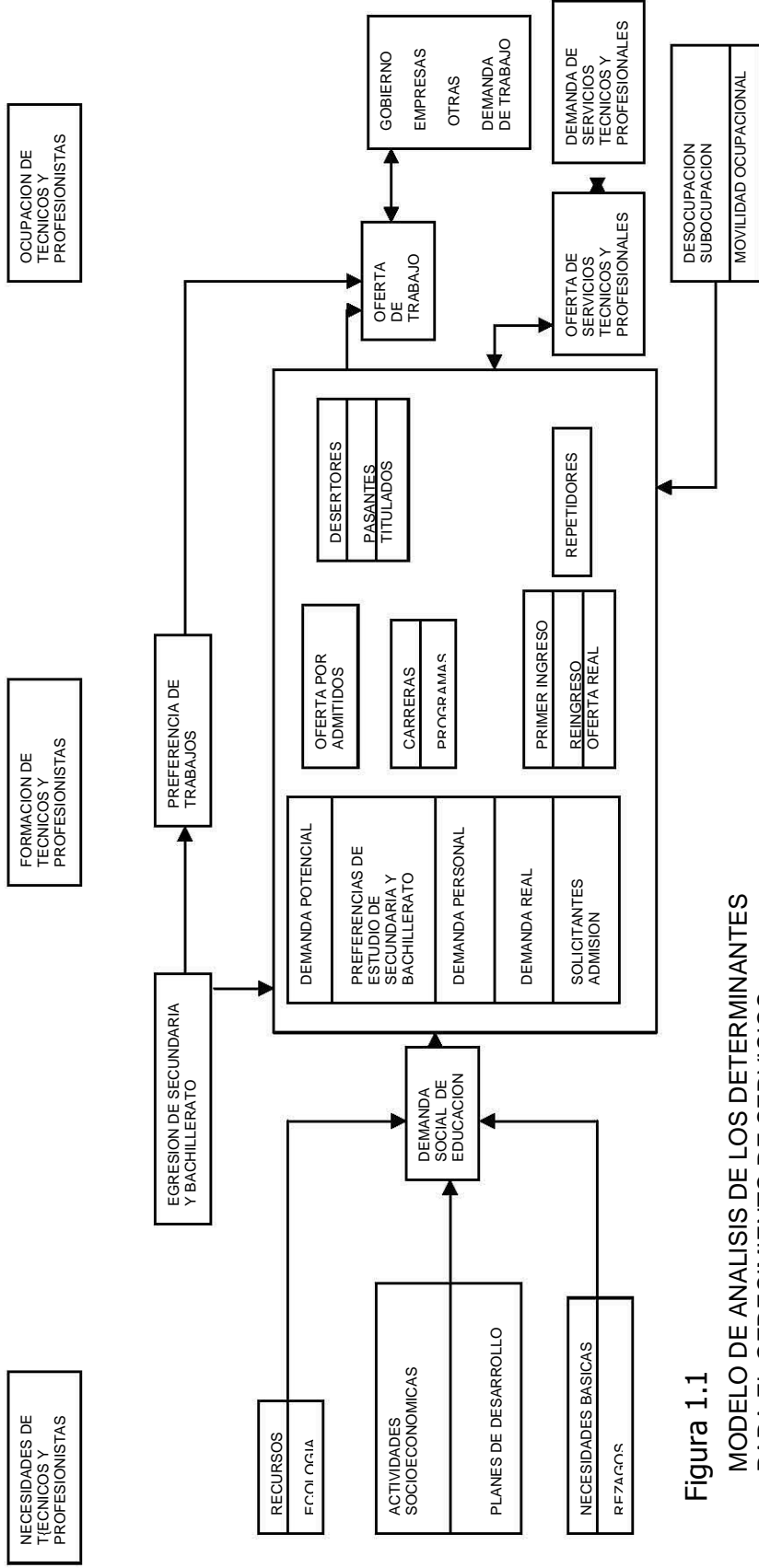


Figura 1.1
 MODELO DE ANALISIS DE LOS DETERMINANTES
 PARA EL OFRECIMIENTO DE SERVICIOS
 EDUCATIVOS (VIELLE, 1994)

1.2.4. El análisis estructural integrativo de organizaciones universitarias.

Jorge González González y sus colaboradores diseñaron un Modelo de evaluación planeación basado en el Análisis estructural integrativo de organizaciones universitarias (Aeiou): Modelo “V” de evaluación –planeación (González y Col. 2004), como un modelo para abordar procesos complejos en devenir, como es el caso de los procesos educativos en las instituciones de educación superior, en donde se detalla, que una unidad estructural está integrada por tres niveles de atención: el de la superestructura o intencionalidad; el de la estructura y organización; y el de la infraestructura y condiciones de trabajo.

Los autores, establecen que el punto de partida es la investigación evaluativa, el campo transdisciplinario en el que se genera conocimiento a partir de una intención: el mejoramiento permanente de la calidad de la educación superior. El objeto de estudio es complejo, los programas académicos, dependencias, áreas de conocimiento, de instituciones de educación superior (IES), su dinámica y capacidad de cambio. Se trata entonces de una práctica profesional para abordar un proceso continuo de evaluación-planeación, conocer a profundidad las problemáticas que se presentan en los procesos educativos, hacer propuestas de solución a través de recomendaciones y acompañar los procesos de planeación y desarrollo de acciones para lograr el mejoramiento permanente.

Los elementos o factores que se desglosan para la evaluación de programas académicos son el proyecto de desarrollo y su plan estratégico, la concepción del proceso de enseñanza aprendizaje (COPEA), el plan y programas de estudio, las líneas de investigación y desarrollo tecnológico, las unidades de vinculación académica docencia-investigación (uvadi), el personal académico, los alumnos, la infraestructura y condiciones de trabajo, impacto y resultados y administración y gestión. Que pueden ser abordados en diferentes fases: autoevaluación, evaluación diagnóstica, dictaminación y acreditación, y en diferentes etapas: concertación, aprendizaje, consolidación y trascendencia.

El abordaje es integral, de tal forma que se aplican elementos cualitativos, cuantitativos e integrativos para desarrollar la praxis de evaluación-planeación: pone atención (hace uso de sensores), utiliza la memoria significativa (fuentes de información), aplica lógicas de razonamiento (análisis y síntesis) y emite juicios de valor (dictamina y da recomendaciones).

La concepción que subyace al Modelo “V” de evaluación–planeación es que los procesos educativos son altamente complejos por la diversidad de elementos que los integran, que están organizados en múltiples niveles, dimensiones, ámbitos y elementos, que interactúan e inciden entre sí de manera endógena y con otra serie de factores exógenos que están en devenir y son susceptibles tanto de ser transformados como de transformar.

Consecuentemente, los procedimientos que incorpora este tipo de análisis permiten abordar la problemática en sus niveles, ámbito y elementos, y dar un seguimiento que dé cuenta de los avances y transformaciones que va expresando el sistema.

En el caso de la evaluación externa con fines de superación permanente de la calidad de los procesos educativos y de sus productos, el Modelo “V” de Evaluación-Planeación pondera la calidad, eficiencia y superación del objeto evaluado en diferentes fases y etapas de su trayectoria.

Para el análisis estructural integrativo es fundamental caracterizar (definir, delimitar y ubicar) las unidades de atención. Para ello se requiere reconocer el universo con sus niveles (dimensiones), ámbitos y elementos.

Una unidad estructural esta integrada por tres ejes o niveles estructurales: superestructura o intencionalidad, estructura y organización, e infraestructura y condiciones de trabajo.

Abordar procesos complejos, con múltiples factores, dimensiones, relaciones e interacciones y en trayectoria requiere en principio, del reconocimiento de la naturaleza del proceso, de la

capacidad de diferenciar cada uno de estos elementos y entender el papel que desempeña y la incidencia que ejercen en el entramado y desarrollo del proceso.

Los autores, al hacer la descripción de los tres niveles de atención, en los fundamentos teóricos establecen que una primera intención de los niveles propuestos es poder sectorizar los elementos del proceso, organizar y sistematizar la información, las acciones y los productos, con criterios de análisis e integración específicos que posibiliten trabajar los diferentes niveles y ámbitos del proceso de manera coherente, congruente y consistente.

En el nivel de Superestructura o intencionalidad, son analizadas las relaciones de intenciones o intereses y resultados. Este nivel se delimita de los otros dos, por el nivel de abstracción o categorización de los elementos que lo conforman. En él se consideran los planteamientos de cómo se concibe, cómo se identifica la institución en términos de su misión (deber ser) y su visión (aspiraciones), compromisos y responsabilidades.

Estos planteamientos adquieren una importancia de primer orden en tanto son elementos centrales del referente institucional, del modelo a seguir. Por ello, la intención particular de este nivel es definir, delimitar y ubicar el referente institucional, pues contra este referente se confrontan los resultados obtenidos en el proceso educativo y se ponderan los diferenciales para detectar los elementos factibles de superación, de fortalecimiento y de consolidación.

La intencionalidad o superestructura, se concibe como la parte más abstracta, el núcleo rector del programa académico que incluye las intenciones, misión, objetivos y finalidades, proyecto general de desarrollo (visión); plasma la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje y el perfil del egresado con los elementos de información, formación y capacitación, y los resultados generales.

En el nivel de la estructura y organización, se analizan los aspectos estructurales categóricos del proceso educativo institucional: la forma como se organiza el proceso de enseñanza-aprendizaje, considerando a los sujetos (alumnos y profesores); la relación entre ellos (plan de estudios, líneas y proyectos de investigación) y lo que gira alrededor en términos de normatividad y resultados del proceso educativo.

En el Modelo "V" de evaluación-planeación, se presenta: una caracterización de la estructura y organización e interacciones del proceso enseñanza-aprendizaje, la normatividad, el proceso académico y la gestión, ya que son las categorías que se evalúan en cada uno de los rubros tales como: El plan de estudios, los alumnos, el personal académico y la investigación.

En el nivel de la infraestructura y condiciones de trabajo, se analizan los recursos materiales y equipo mayor, mobiliarios (aulas, laboratorios, talleres, otros), financiamiento y servicios (acervo bibliográfico, computo, otros). Se busca la relación entre lo posible y lo necesario, y entre lo existente y su uso. Además debe considerarse la pertinencia de los recursos con la actualidad del programa.

El Modelo "V" de evaluación-planeación, contempla en todos los niveles estructurales, los fundamentos prácticos, con sus procedimientos de análisis integral y síntesis confrontativa, así como los instrumentos y los resultados (productos esperados e impacto).

Para desarrollar el proceso de evaluación de organizaciones universitarias se utilizan varios referentes, como modelos o paradigmas de confrontación.

A continuación se presentan los referentes planteados por González González y Col. 2004:

- *Disciplinarios, definidos por el avance de la disciplina y desarrollo de proyectos de investigación en el ámbito internacional; son el recuento organizado y sistematizado del conocimiento generado en un área determinada del conocimiento en generación; los conforman el conocimiento históricamente validado y las tendencias actuales de la disciplina en cuestión.*

Atienden a la universalidad del conocimiento, establecen lineamientos generales, criterios, procedimientos y mecanismos para caracterizar el o los ámbitos disciplinarios, su definición, delimitación y ubicación conceptual, metodológica, histórica y contextual. Refiere específicamente a los conceptos y principios fundamentales de cada disciplina y a las articulaciones o traslapes con estas áreas de conocimiento.

Es el conjunto de conocimientos generados en relación con la disciplina científica y como ésta se encuentra reflejada en el plan de estudios y en las líneas de investigación, desde los orígenes disciplinarios, su desarrollo, evolución conceptual y metodológica, hasta sus avances de frontera en el contexto nacional y mundial y su relación con otras disciplinas.

En el proceso de enseñanza aprendizaje se responde a la pregunta ¿Qué debe saber?, estructura y da forma a la concepción científica de la disciplina (objetivos, métodos y objeto de estudio) es el conjunto de conocimientos que el alumno al final de sus estudios tendrá que dominar integralmente para considerarse un profesional en el área científica.

- *Profesionales, que ubican las características del desarrollo de la práctica profesional en el ámbito nacional. Vinculan la diversidad de praxis con las políticas de desarrollo nacional; con las circunstancias de oferta y demanda profesional, y sus implicaciones con los planes y programas de estudio.*

Atienden al entorno regional o nacional. Establecen lineamientos, criterios y procedimientos para caracterizar los mecanismos y posibilidades de desarrollo profesional, considerando la diversidad de prácticas profesionales, la oferta y demanda profesional.

Es la trascendencia del conocimiento de la disciplina científica a través del desempeño profesional, que puede ser en el plano mismo de la investigación, en la docencia o bien realizando actividades profesionales independientes, en los sectores productivo, gubernamental o privado, específicamente en el ámbito científico o en relación con otras profesiones.

En el proceso de enseñanza aprendizaje se responde a la pregunta ¿Qué sabe hacer?, son las habilidades y aptitudes que deben formarse en el alumno para que se desarrolle eficazmente como un profesionista de su disciplina.

- *Institucionales, que establecen el “deber ser” de la institución y la “aspiración de ser”, es decir, un planteamiento de la concepción, los lineamientos, criterios y procedimientos que sustentan y dan forma al proceso educativo y a su incidencia en el ámbito local, regional o nacional.*

Están conformados por el proyecto general de desarrollo institucional (PGD) y Plan Estratégico, cuya función es establecer lineamientos generales, criterios, procedimientos mecanismos para cumplir la misión, visión, intenciones, los objetivos y finalidades de la institución; la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, el modelo educativo, la orientación, el perfil de los egresados. Los resultados y logros también forman parte del referente institucional por ser los indicadores de la capacidad de realización de las aspiraciones planteadas. Es punto de partida para valorar cada uno de los factores del programa.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje se responde a la pregunta ¿para que debe saber? Son los objetivos que persigue la institución para formar profesionales de la disciplina: las líneas de investigación que se quieren desarrollar, los problemas sociales que se pretende resolver, con la demanda y la oferta de trabajo que hay que cubrir, la vinculación de los sectores, etc.

- *Formación integral consciente. Este referente es una integración de referentes, que valoran los atributos de información (conocimientos que debe tener de la disciplina) capacitación (habilidades y aptitudes desarrolladas) y formación (actitudes científicas y responsabilidad social). Estos tres elementos en la formación de profesionales incidirán en el desarrollo cultural, conciencia científica y social, y eficiencia profesional.*

Los autores definen un conjunto de criterios indicadores para la evaluación de organizaciones universitarias y proponen el uso de estos criterios categóricos, amplios, que se puedan aplicar de manera general. Se caracterizan tres categorías de criterios: Adecuación; coherencia, congruencia y consistencia; y pertinencia.

La adecuación, “acomodar una cosa a otra”. Esta categoría incluye un conjunto de criterios denominados de aproximación: histórico-contextual y conceptual-metodológicos. Permiten detectar las tendencias de desarrollo y la capacidad de cambio que ha tenido el programa, dependencia o institución en su trayectoria académica. El referente a utilizar para el análisis de la trayectoria es la concepción que tiene la propia institución acerca de su papel como formadora de profesionales. Esta concepción se puede desglosar en las formas de vinculación e interacción de docencia e investigación; planes y programas de estudio y proyectos de investigación; profesor y estudiante. Esta categoría posibilita ponderar la “adecuación” del programa en su contexto.

La Coherencia, “conexión, relación o unión de unas cosas, ideas, actitudes, etc., con otras”. La congruencia, “relación de equivalencia en el conjunto de elementos, conveniencia, oportuno”, y La consistencia, “duración, estabilidad, solidez”. Los criterios para valorar un programa deben dar cuenta de su complejidad en tanto está en proceso y tiene múltiples dimensiones superpuestas: el programa pertenece a una dependencia de una institución; responde a cierta concepción y modelo educativo; estructuras de gobierno, de organización y participación peculiares; normatividad y formas de gestión administrativa específicas; cuenta con una diversidad de recursos (mobiliario, equipo, materiales, servicios, financieros, etc.).

Se puede ponderar la coherencia de los elementos, la congruencia que existe entre elementos y niveles educativos o de estructura (dimensiones) y la consistencia de los eventos del proceso.

La Pertinencia, “perteneciente a una cosa”, se refiere al aseguramiento de que los recursos humanos que se forman y generan en las instituciones de educación superior tengan una clara correspondencia con las necesidades del desarrollo económico del país, esto es, asegurar que sus actividades están vinculadas a los requerimientos del contexto. Para ponderarla deben establecerse los referentes correspondientes. En este sentido se aplican tres conjuntos que deben articularse:

- *Disciplinario, información: responde a lo que debe saber el egresado.*
- *Profesional, capacitación: responde a lo que debe saber hacer el egresado.*
- *Institucional, formación: responde al para qué debe saber hacer el egresado.*

Con dichos referentes se pueden ponderar los logros y deficiencias de sus resultados y productos (en términos de egresados, producción y trascendencia) y vinculación (en términos de la propia institución y de la sociedad).

El autor y sus colaboradores en “La guía para la autoevaluación de instituciones educativas” presentan además una relación de los:

- *Criterios de sectorización y análisis y*
- *Criterios de integración o de síntesis diagnóstica*

Asimismo, se describe la Estrategia y Procedimientos, así como los Lineamientos, Criterios y Procedimientos para el análisis sectorial de cada eje o rubro en que se divide la institución educativa

1.2.5. La Actividad Pesquera en México.

Con el propósito de apoyar la investigación con el fundamento de la historia y al mismo tiempo dar una perspectiva de cómo se ha venido gestando la actividad pesquera en el País, se presenta este apartado con un breve panorama de la actividad pesquera.

Se observa que fue durante el período colonial cuando se marcaron los rasgos que determinaron el desarrollo de la pesca en nuestro País.

Pocos años después de que México logra su independencia, La primera Constitución Federal de 1824, define el territorio nacional, incluyendo sus costas, cuya riqueza pesquera era reconocida (Sierra, 1997).

Durante el gobierno del Presidente Lázaro Cárdenas (1934-1940) se iniciaron los estudios para establecer puertos pesqueros en Veracruz y Mazatlán, se rescató la pesca del camarón para los mexicanos y se dio impulso a las cooperativas pesqueras. En 1935, México amplió su patrimonio marítimo de 3 a 9 millas, obviamente con el desacuerdo internacional, aunque posteriormente fue aceptado (Sierra, 1977).

Durante la gestión de Ávila Camacho, (1940-1946), se creó la Estación Repobladora del Suchiate, se elaboró el catálogo de peces mexicanos, se fomentó la investigación, se apoyaron las organizaciones cooperativas y se creó la Comisión Técnica Consultiva de la Dirección General de Pesca. También se estableció el Servicio de Inspección y Vigilancia con 78 inspecciones y guarderías, relevándose a las jefaturas navales, capitanías de puerto e inspecciones de navegación fluvial de atender la pesca en sus jurisdicciones y de esta manera se consiguió un aumento en el número de explotaciones controladas y un incremento en las recaudaciones fiscales. Otra de sus acciones fue el decreto del 5 de junio de 1941, que fundó el Banco Nacional de Fomento Cooperativo, lo que hizo posible que los pescadores cooperativistas pudieran adquirir barcos camaroneros propios, permitiendo el impulso al desarrollo regional camaronero. Durante esta gestión también se logró, el reconocimiento internacional de la plataforma continental el 26 de septiembre de 1945, al reclamar para México, la propiedad y aprovechamiento de las aguas y de los fondos submarinos. Al incrementarse casi en forma explosiva la actividad pesquera, se hizo notoria la carencia de tripulaciones capacitadas y para atender este renglón, en 1948 se crean dos Escuelas Prácticas de Pesca, una en Guaymas, Son., y otra en Mazatlán, Sin. (Medina, 1982).

El Lic. Miguel Alemán al ser postulado como candidato presidencial (1946-1952), señaló que era necesario estimular la industria pesquera, organizando y educando al pescador, instalando frigoríficos en los puertos y estableciendo plantas empacadoras. Bajo este gobierno, se planteó la necesidad de una legislación adecuada, revisar las leyes fiscales, ampliar las leyes pesqueras, negociar tratados internacionales eficaces y contar con dos barcos de altura para estudiar la oceanografía. Se promulgó una nueva ley de pesca que elevó a rango constitucional la reserva a las cooperativas de la pesca de explotación de siete especies. Este ordenamiento se publicó en el Diario Oficial de la Federación el 16 de enero de 1950 y posteriormente se instituyó la Comisión para el Fomento de la Piscicultura Rural, como un dato importante, en 1952 el volumen de la pesca obtenida en aguas mexicanas llegó a 107,646 toneladas con un valor de \$187'476,218.00 pesos (Sierra, 1997).

Con el gobierno del Presidente Adolfo Ruiz Cortines (1952-1958), se estableció un programa para el progreso marítimo conocido como la "La Marcha al Mar", mismo que fue estructurado con base en el interés de hacer realidad el que se pudiera disponer de pescado sano, abundante y barato para el pueblo, pues era paradójico que con una gran extensión de litorales, el pescado no estuviese al alcance de las clases necesitadas. Este programa coordinado por la Secretaría de Marina, se encargó, entre otras cosas, de aplicar métodos modernos de conservación de los productos pesqueros, ya que el desarrollo de la flora bacteriana y los cambios en el metabolismo que originan la putrefacción, son más rápidos en el pescado que en la carne de animales de sangre caliente (Medina, 1982).

En resumen, el Programa de Marcha al Mar se puede concretar en tres puntos:

1. - Organización de las Cooperativas y su financiamiento.
2. - Fomentar la instalación de pequeñas plantas frigoríficas en los centros de producción y de consumo.
3. - Eliminación de intermediarios no indispensables.

Otro factor importante para el desarrollo pesquero, fue el incremento de Las Escuelas Prácticas de Pesca, una de ellas se ubicó en Lerma, Campeche en 1957.

El 12 de abril de 1958, el Presidente Adolfo López Mateos (1958-1964), señaló con respecto a la pesca que no se había desarrollado proporcionalmente a la riqueza de nuestros litorales, que la producción era insignificante en el ingreso nacional y que con excepción de la industria camaronesa, era nula la actividad en aguas profundas, el equipo de naves era reducido y los astilleros no tenían capacidad para atender las necesidades constructoras (Sierra, 1997).

En diciembre de 1958, de acuerdo a la nueva ley de Secretarías y Departamentos de Estado, a la Secretaría de Industria y Comercio se le asignó la responsabilidad de atender la Industria Pesquera y la Dirección General de Pesca e Industrias conexas pasó de la Secretaría de Marina a esta nueva Dependencia. Para solucionar el problema pesquero el Presidente López Mateos encomendó al secretario respectivo encargarse de "conservar y fomentar la flora y fauna marítimas fluviales y lacustres, otorgar contratos, concesiones y permisos de pesca y explotación de otros recursos del mar, establecer las vedas necesarias para la conservación e incremento de las diferentes especies de pesca, asesorar técnicamente a las asociaciones de pescadores, intervenir en la formación y organización de la flota pesquera, establecer estaciones experimentales y laboratorios de pesca entre otras funciones" (Lanz, 1996).

Igualmente en el año de 1962 se crearon la Comisión Consultiva de Pesca, dos Escuelas Prácticas de Pesca que se ubicaron en Manzanillo, Colima y la Paz, B.C.S. y un Instituto de Investigaciones Biológicas Pesqueras, así como el establecimiento de Estaciones de Biología Marina en Ensenada B.C., y Lerma Camp., en el año de 1963. En 1964 entró en operación el Puerto Pesquero Piloto de Alvarado, Ver. y más tarde en 1966 el de Yucalpeten, Yucatán (Medina, 1982).

Bajo el Gobierno del Lic. Gustavo Díaz Ordaz (1964 - 1970), se aprobó en 1967 la iniciativa de ley sobre la Zona Exclusiva de Pesca de la Nación, que había sido promulgada en 1966 donde se amplió a doce millas marítimas - 3 más que la anchura del mar territorial. Igualmente se incrementó la piscicultura rural en especies como truchas, lobina, mojarra y otras 150 especies. Para el fomento pesquero se reacondicionó la estación biológica pesquera en el Sauzal B.C. y se construyó una planta de producción pesquera en Puerto Juárez, Q. Roo, también se construyó el puerto pesquero de San Carlos, B.C.S., además del de Yucalpeten, Yucatán, previamente construido. Las empresas pesqueras SOMEX pasaron a poder del Estado, así como el grupo Rodríguez y se inicia la construcción de 100 barcos camarones (Sierra, 1997).

A principios de 1970, arranca la campaña presidencial del Lic. Luis Echeverría Álvarez (1970 - 1976), y el recurso pesquero fue uno de los tópicos de su campaña. En la Ciudad de Campeche, Campeche, señaló que la actividad pesquera requería de mayores esfuerzos, instalaciones portuarias, aprovechamiento racional y diversificado de las especies marinas e impulso del mercado interno. En la Ciudad de Culiacán, Sinaloa habló de la necesidad de modernizar la flota pesquera y en otras regiones del país aludió a la necesidad de mejorar los créditos a largo plazo para las operaciones en alta mar, y a la conveniencia de establecer centros estratégicamente situados para la investigación de las especies marinas (Medina, 1982).

Para llevar a cabo dichas acciones el Lic. Echeverría creó dentro de la Secretaría de Industria y Comercio, la Subsecretaría de Pesca a fin de darle a la actividad pesquera una mayor jerarquía, y formuló el Programa Nacional Pesquero 1971 - 1976. Asimismo, encargó a la Nueva Subsecretaría, la formulación de un Programa Integral de Educación Pesquera, que sustituyese con ventaja a las escuelas prácticas de pesca. Como consecuencia en 1972 se estableció el Plan Nacional de Educación Pesquera Integral y correspondió a la Secretaría de Educación Pública del Gobierno Federal, organizar, desarrollar y vigilar, el sistema federal de educación tecnológica en ciencia y tecnología del mar, para estos fines se programa la construcción de 30 escuelas secundarias técnicas pesqueras (ETP), lo que dio entrada a nuevas formas del proceso educativo para el desarrollo de la rama de la actividad pesquera, apoyada en la creación del Fideicomiso para la Investigación y Educación Pesquera (FIEP), y en la Dirección General de Educación Tecnológica Pesquera (Medina, 1982).

El 6 de junio de 1976 se llevó a cabo uno de los decretos más importante en beneficio del pueblo mexicano, inclusive en contra de la opinión nacional, esto es, el decreto de la zona económica exclusiva de 200 millas náuticas, que marcaba la diferencia entre el mar territorial donde la Nación ejercía su soberanía en una franja de mar adyacente a las costas nacionales, sean continentales o insulares, así como a las aguas marítimas interiores, abarcando la anchura del mar territorial de 12 millas náuticas y extendiéndose aun sobre el espacio aéreo, el lecho marino y el subsuelo. Con el nuevo decreto la nación ejercía su soberanía en una zona económica exclusiva situada fuera del mar territorial y adyacente a este, lo que incluía derechos de soberanía para fines de exploración y explotación de recursos naturales, vivos y no vivos, renovables y no renovables, del lecho y el subsuelo del mar, además del establecimiento y utilización de islas artificiales, instalaciones y estructura, investigación científica marina, protección y preservación del medio ambiente y otros derechos y deberes que fijara la ley, su reglamento y el derecho internacional (Sierra, 1997).

En este mismo periodo se conformó un organismo único denominado Productos Pesqueros Mexicanos, S. A. En el que se agruparon a todas las empresas de participación estatal y se establecieron dos empresas mas para la elaboración de harina de pescado (Medina, 1992).

El 1º de septiembre de 1976 al rendir su sexto informe de gobierno, el Lic. Echeverría resumió su labor sobre la pesca al señalar: "La producción pesquera constituyó por muchos años una actividad rezagada (...), en estos 6 años hemos invertido en este sector 2550 millones de pesos, cantidad superior a la inversión acumulada en los 40 años anteriores (...), la flota pesquera de altura se aumentó en 1160 embarcaciones (...), al finalizar el sexenio se contara con un total de 3293 barcos, más del doble de los que integraban nuestra flota en 1970. Hemos concentrado bajo la denominación Productos Pesqueros Mexicanos, las diferentes empresas publicas que intervienen en este sector; establecimos el Fideicomiso para el Desarrollo de la Fauna Acuática y el Instituto Nacional de la Pesca, entre otros acuerdos" (Medina, 1982).

Siendo el Presidente de la República el Lic. López Portillo (1976-1982) y para significar la importancia del sector pesquero, el 1º de enero de 1977, elevó la subsecretaria de pesca a nivel de Secretaria de Estado, con el objetivo de asegurar al país un recurso que le pertenece y a la población una dimensión que le es propia (Castro, 1985).

Al ser nombrado candidato a la Presidencial el Lic. Miguel de la Madrid (1982 - 1988), en una de sus giras señaló: " en el sector pesca, los objetivos fijados por nuestro gobierno tienden al alcance de la autosuficiencia alimentaria, a la resolución del problema del desempleo, la elevación del nivel de vida, la generación de divisas para el desarrollo Nacional y la contribución del sector en el desarrollo de otras actividades paralelas. El Sector Pesquero Nacional demanda una política Internacional que parta del conocimiento de nuestro desarrollo marítimo y del esfuerzo que en su favor del mismo, se realiza y que tenga el decidido propósito de atender las prioridades nacionales ya fijadas" (Ojeda, 1988).

En 1985, debido a la influencia que ya se apreciaba del sector pesquero en la Economía Nacional, se realizó un trabajo por la Secretaria de Pesca a fin de conocer la importancia real de este sector. El trabajo se denominó "Aportaciones al Desarrollo Marítimo y Pesquero de México", donde se hacia un análisis de la situación pesquera del país llegando a los siguientes resultados:

"Durante décadas, ha sido característica primordial de la actividad pesquera en México, la integración y desarrollo de pesquerías de alta densidad económica, orientada a la exportación, observándose un crecimiento vertiginoso, en capturas como el camarón, abulón, langosta, y el inicio limitado en el atún, que con la flota adquirida recientemente y la explotación del recurso dentro de la zona económica exclusiva, también se ha incrementado sólidamente. En cambio la captura de escama se desarrolló paralelamente con lentitud, hasta esta ultima década, en que sufrió una reorganización hacia el mercado exterior; pescamos fundamentalmente para exportar. Esta política debe rectificarse al inmediato plazo, pues en un país que importa productos básicos, la pesca adquiere singular relieve, ya que debe coadyuvar significativamente para alcanzar autosuficiencia alimentaría, sin abandonar por ello su objetivo tradicional de generar divisas. La pesca cubre sólo el 1.3% de la población económicamente activa global y su funcionamiento es aun más reducido".

La Ley Federal para el Fomento de la Pesca, debe sufrir una revisión cuidadosa, tanto a la luz de los novedosos principios internacionales recién aprobados por las Naciones Unidas, como por el esfuerzo integrador que demandan los asuntos del mar.

Debemos resaltar la formación de los recursos humanos dedicados a la actividad pesquera y a la organización del sector social, base fundamental de esta actividad humana.

El cooperativismo pesquero, ha concertado un pacto de solidaridad con el gobierno, en varias actividades económicas y cumplir con su participación en el Plan Nacional de Desarrollo pesquero. Se han celebrado convenios entre las cooperativas y Productos Pesqueros Mexicanos, para la adquisición y operación de barcos pesqueros y plantas industriales en un programa que se pondrá en marcha durante los años siguientes.

El Cooperativismo pesquero aboga por una ley que amplíe las perspectivas del sector y este tenga acceso a las oportunidades que otras organizaciones sociales disponen en la economía y en las estructuras sociopolíticas en el país (Sierra, 1997).

Las reformas propuestas en 1985 por Miguel de la Madrid iniciaron el camino a una transformación sustancial de nuestras leyes en la materia. En efecto, durante ese año el proyecto suscitó controversias y un rechazo de las organizaciones cooperativas. En ese lapso se dio una fuerte confrontación y división del sector cooperativo con definitiva injerencia del gobierno y donde privó el interés particular de los grupos y cacicazgos regionales, con la desarticulación de las cooperativas pesqueras, se impusieron los pactos de cúpulas con el gobierno y el avance de un proyecto pesquero neoliberal orientado a atender los intereses del capital y negar los históricos de carácter social. En 1987, finalmente se aprobó la ley, donde se establecen las nuevas bases de una relación entre el Estado y los sectores productivos de la pesca. Disminuyó considerablemente la participación de las cooperativas en la actividad pesquera, pero no por ello cejó el control corporativo del estado sobre ellas.

Siendo precandidato el Lic. Carlos Salinas de Gortari, se comprometió a apoyar la labor en el sector pesquero, como un área vital que garantizara la soberanía alimentaria y darle al país la seguridad de contar con alimentos suficientes de origen marino.

Durante el periodo del Lic. Salinas de Gortari (1988-1994), específicamente en su tercer informe de Gobierno, al referirse al problema pesquero, enmarcaba: "La pesca se encuentra en marcha, la modernización de las cooperativas, el impulso de la acuicultura, una mayor vigilancia e inspección de los litorales, la reestructuración de la flota camaronera y el aumento de la flota pesquera. Hemos adoptado un programa para eliminar la mortalidad incidental de los delfines en la pesca del atún. La tortuga marina tiene veda permanente y hemos iniciado trabajos para aplicar métodos de pesca que no afecten a la tortuga en las embarcaciones camaroneras en el Golfo de México y en el Caribe. Los mexicanos queremos una economía fuerte y productiva, pero nunca a costa de la destrucción del entorno".(Carlos Salinas de Gortari, Tercer Informe de Gobierno, 1991).

En 1989 se introducen nuevas reformas a la Ley. De manera disfrazada, se anula, de hecho, la exclusividad que tenían las sociedades cooperativas sobre las especies reservadas y se sustituyen las bases para el registro nacional de la producción pesquera. Todos estos cambios se confirman de una forma brutal en la nueva Ley de Pesca de 1992 (Villamar, 1992, 1993).

En su último año, el Lic. Salinas de Gortari, ante los miembros del congreso de la Unión, hacía una reflexión sobre la actuación pesquera: "Con objeto de dar dinamismo a la actividad pesquera, ampliamos la participación privada y social a la explotación de especies anteriormente restringidas. Se incorporaron 47 mil hectáreas a la acuicultura y este año la producción del camarón de este tipo fue de 15 mil toneladas, volumen sin precedentes en la producción acuícola del País, al mismo tiempo el Estado reforzó su presencia estratégica en las áreas de promoción y ordenación pesquera, aportó la capitalización de las cooperativas, triplicó la inversión pública destinada al desarrollo de la infraestructura pesquera y aplicó estrictamente la regulación de vedas para la protección de especies marinas como delfines y tortugas. Con la nueva ley de pesca, se dieron concesiones particularmente al sector social, también se reestructuro la deuda de las sociedades cooperativas, tanto del litoral del Pacífico como del Golfo de México"(Carlos Salinas de Gortari, VI Informe de Gobierno, 1994.).

En Marzo de 1995, El Presidente Ernesto Zedillo (1994-2000) informó su Plan Nacional de Desarrollo 1994-2000, donde dio los lineamientos a seguir en materia marítima y pesquera (PND 1994-2000).

A fin de eficientar y darle una mayor cobertura en beneficio de los mexicanos, el Presidente Ernesto Zedillo Ponce de León, el 28 de Diciembre de 1994, decretó que la Secretaría de Pesca, pasaría a formar parte de la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) (Diario Oficial de la Federación, 1994).

En el periodo del C. Lic. Vicente Fox Quesada, Presidente constitucional de los Estados Unidos Mexicanos durante el sexenio 2000-2006, la intervención gubernamental sobre el sector pesquero va en franca disminución. Los objetivos de la política pesquera y acuícola plasmados en el Programa sectorial de Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural Pesca y Alimentación 2001-2006 del Plan Nacional de desarrollo, además de que no se han cumplido, indican una tendencia al desmantelamiento y desinversión gubernamental al sector pesquero.

En una Reunión Nacional para el fortalecimiento de Instituto Nacional de la Pesca, realizada a principios del 2004, en la Ciudad de México se expresó lo siguiente (INP. 2004):

La Subsecretaría de Pesca, que dependía de la SEMARNAP, es separada de esta Secretaría y transformada en la Comisión Nacional de Acuicultura y Pesca dependiente de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), con una limitación del ejercicio de las facultades de las instituciones públicas pesqueras ocasionadas por la pérdida del rango de sus estructuras ejecutivas, el recorte de plazas y de presupuesto. Lo anterior ha ocasionado que las instituciones del sector pesquero al igual que los recursos naturales que administran, hayan devenido en franco deterioro, una dispersión y desarticulación del esfuerzo aplicado para la administración pesquera, provocando una prestación del servicio deficiente. Lo anterior ha ocasionado la pérdida de parte de lo construido hasta hoy en infraestructura, desarrollo tecnológico y sobre todo la inversión realizada por el gobierno y la sociedad en la formación de recursos humanos técnicos y profesionales en materia pesquera. Es de esperarse que la actividad económica derivada de la explotación de los recursos pesqueros no pueda ser sostenida ni desarrollada si se mantiene la tendencia actual.

Atendiendo a lo publicado en la Carta Nacional Pesquera 2001, tenemos que las especies marinas que sostienen las principales pesquerías se encuentran en su límite de explotación, ya que aquellas que aportan el 63.32% de la producción pesquera nacional, se encuentran en su aprovechamiento máximo sustentable o en deterioro (SAGARPA, 2001).

En el caso del litoral del Pacífico, de las 47 especies reportadas en explotación, 28 se encuentran aprovechadas al máximo sustentable y 4 en deterioro. Estas aportan el 71.49% de la producción pesquera del litoral del Pacífico y el 51.16% de la producción nacional. Entre estas se encuentran las 5 especies que generan mayor volumen de producción y el mayor valor económico en materia pesquera: el atún, la sardina, el camarón, la macarela y el tiburón; las cuales participan en su conjunto con el 44,13% de la producción pesquera nacional y con el 61.70% de la producción del litoral del pacífico y un valor que corresponde al 37.38% de lo generado por la producción nacional (Carta Nacional Pesquera 2001).

En el litoral del Golfo de México y Mar Caribe, de las 44 especies reportadas en explotación, 25 se encuentran en su aprovechamiento máximo sustentable y 2 en deterioro. Estas aportan el 46.92% de la producción pesquera litoral del Golfo de México y el Caribe, y el 12.16% de la producción nacional (SAGARPA, 2001).

Durante los últimos 20 años, la producción pesquera se ha mantenido estable, con una producción promedio de 1'355,284 toneladas, que corresponde a 86.57% de la producción máxima obtenida en 1991, que alcanzó una cifra de 1'565,465 toneladas, muy cercana a otra cifra record registrada en 1997, en que se obtuvo un volumen de producción en peso vivo de 1'570,586 toneladas.(SAGARPA, 2002)

La producción acuícola alcanzó su producción máxima histórica en el año de 2001, con 196,723 toneladas, cifra que correspondió al 12.93% de la producción pesquera nacional de aquel año.

En el período de 1984 a 2001, solamente la producción acuícola de camarón tuvo un incremento permanente, que representó un crecimiento anual promedio de 84,50%. De las restantes especies cultivadas, entre las que se encuentran el bagre, la carpa, la trucha, el charal, el langostino, la mojarra (tilapia) y el ostión, la producción en el periodo de los años 1990 a 2001, tuvo una reducción de 31.20% en 2001. La producción de la acuicultura rural, la cual es fomentada y promovida a partir de la producción de semilla de los 40 centros acuícolas pertenecientes a la CONAPESCA, ha disminuido drásticamente en los últimos años. Las principales especies que sostienen la acuicultura rural: la carpa, el charal y la mojarra; que en 1993 produjeron el 63.31% de la producción acuícola, en el año de 2001 disminuyeron su participación a solo 45.96%. (SAGARPA. 2001).

La maricultura en México se encuentra en proceso de introducción, desarrollándose hasta el momento cultivos pilotos de peces, como en el caso de encierros de atún para engorda, experimentación de cultivos y producción de semilla y diversos estudios de biología básica y factibilidad tecnológica de otras especies de peces en Centros de Estudio e institutos de investigación. Se considera que la maricultura tiene un potencial de desarrollo (Guzmán, 1993).

El hecho de que en la Región Pacífico Norte con los estados del noroeste del país, Baja California, Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, se concentre el grueso de las actividades pesqueras: 66% de la Captura y el 55.39% de su valor a nivel nacional; 24.54% de la flota pesquera total, comprendiendo el 50.33% de la flota de altura; el 61,59% de la industria y el 30% de la población dedicada a la pesca, se determinó conveniente ubicar en Mazatlán a la Comisión Nacional de Pesca y Acuicultura (CONAPESCA) y se tiene en proyecto hacer lo mismo desconcentrando al Instituto Nacional de Pesca.(I.N.P. 1994).

La región pacífico centro y sur (Estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán Guerrero, Oaxaca y Chiapas) posee el 37% de los recursos y contribuye con el 9% de la producción pesquera Nacional.

La región Golfo Norte (Estados de Tamaulipas y Veracruz) posee el 11% de los recursos y contribuye con el 11% de la producción nacional.

La región Golfo Caribe (estados de Tabasco, Campeche, Yucatán y Quintana Roo) cuenta con el 9% de los recursos y contribuye con el 10% de la producción Nacional.

La Región constituida por las restantes Entidades Federativas sin litoral aporta el 3% de la Producción Nacional.

1.2.6. La educación en ciencia y tecnología del mar en México y el mercado de trabajo en el sector pesquero.

El proyecto educativo en ciencia y tecnología del mar consta de varios referentes:

- el referente administrativo, constituido por la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGE CyTM), que norma y opera las acciones de 32 planteles de nivel medio superior y 6 Institutos tecnológicos del Mar a través de 7 Coordinaciones Regionales. Todo esto bajo un mismo modelo de plantel centralizado, un mismo plan de estudios para cada una de las 5 carreras de nivel medio superior, y 11 carreras de licenciatura y 2 de maestría y se certifica el conocimiento bajo un mismo procedimiento, dependiendo del nivel educativo de que se trate. Emanan de este mismo referente, los aspectos legales, administrativos, presupuestales y operativos del proyecto.
- un referente académico, que establece límites en las disciplinas y saberes que se constituyen en el contenido educativo.

- Un referente demográfico, la población pesquera y campesina del país, ubicada en los municipios costeros y lacustres del país.

La intencionalidad del proyecto educativo se establece en los objetivos declarados:

1. Atender a la población pesquera y campesina que pudiese realizar estudios de nivel medio superior y superior,
2. Otorgar estudios de bachillerato y profesional y
3. Formar a técnicos y profesionales en ciencia y tecnología del mar.

La racionalidad del proyecto educativo es triple.

1. Otorgar igualdad de oportunidades escolares a la población rural de los municipios costeros y lacustres del país.
2. Impartir educación bivalente: propedéutica, porque permite el acceso a la educación del nivel inmediato superior y reafirma la igualdad de oportunidades, y terminal, puesto que ofrece una formación laboral concreta de calidad.
3. Formar a los técnicos y profesionales del mar, necesarios para la modernización del sector marítimo-pesquero del país, mejorando así las condiciones de vida de la población y por ende lograr un mayor desarrollo nacional.

Alrededor de este tipo de educación, se estructuró la DGECyTM, y se han elaborado discursos y documentos, normatividades y reglamentaciones; se ha ejercido presupuesto educativo; se han construido 32 escuelas secundarias tecnológicas pesqueras (que ahora dependen de la dirección General de Educación Secundaria Técnica (DGEST) y actualmente, la DGECyTM está integrada por 35 planteles: 28 Centros de Estudios Tecnológicos del Mar (CETMAR) y dos Centros de Estudios Tecnológicos en Aguas Continentales (CETAC) para el nivel medio superior, y 6 Institutos tecnológicos del mar (ITMAR), para el nivel superior y el posgrado, con una infraestructura de 562 aulas, 156 talleres y 152 laboratorios, se ha dotado de personal académico, administrativo y de asistencia especializado, se ha dotado de equipo, embarcaciones e instalaciones específicas; se han definido y modificado planes y programas de estudio, contenidos curriculares, prácticas docentes y materiales didácticos específicos (Brizuela, 2001).

El ciclo de bachillerato bivalente que imparte la DGECyTM, tiene un carácter bivalente, basado en la aplicación de un programa de formación con un componente propedéutico para acceder al nivel superior y otro terminal orientado al mercado de trabajo a través de las cinco carreras genéricas y 17 especialidades que se imparten en los 32 planteles de nivel medio superior del subsistema, mismos que están distribuidos en todo el litoral mexicano y las zonas lacustres más importantes del centro del País.

El *perfil del egresado* es un técnico profesional, constructor de su propio conocimiento y generador de los cambios necesarios que requiere el entorno en que se desenvuelve, con conocimientos de las nuevas tecnologías, que sean competitivos y críticos, con una clara realidad de su medio ambiente laboral y social, que cuenten con principios científicos, tecnológicos, ecológicos, éticos y humanistas dentro de una cultura de mejora continua que permita el aprovechamiento racional y sustentable de los recursos del sector marítimo pesquero y acuacultural.

Las carreras genéricas y especialidades de cada una, son las siguientes:

- Técnico en actividades pesqueras (TAP) se imparte en 25 planteles
Especialidades: Navegación; Captura; y pesca deportiva.
- Técnico en servicios industriales navales (TSIN) en 28 planteles.

Especialidades: Mecánica Naval; Refrigeración industrial pesquera; construcción y reparación pesquera; Sistemas de aire acondicionado.

- Técnico en electrónica marina (TEM) en 8 planteles.

Especialidades: Sistemas de computación; Sistemas de Comunicación; y Equipos hidroacusticos.

- Técnico en recursos acuáticos (TRA) en 30 planteles.

Especialidades: Acuacultura; Industrias limenticias; y Laboratorista ambiental.

- Técnico en Administración (TAD) en 28 planteles.

Especialidades: Recreaciones acuáticas; Servicios turísticos; Empresas pesqueras; y Servicios portuarios.

La amplia distribución de los planteles y sus carreras genéricas por región se muestra en el siguiente listado:

REGIÓN I

CETMAR 11 Ensenada BC.	TAP TSIN TEM TRA TAD
CETMAR 04 La Paz, BCS.	TAP TSIN TRA TAD
CETMAR 21 Guerrero Negro BC.	TAP TSIN TRA TAD
CETMAR 30 San Carlos BCS.	TAP TSIN TRA
CETMAR 31 Cabo San Lucas BCS.	TAP TAD

REGION II

CETMAR 03 Guaymas, Son.	TAP TSIN TEM TRA TAD
CETMAR 14 Puerto Peñasco, Son.	TSIN TRA TAD
CETMAR 22 Yavaros, Son.	TAP TSIN TRA

REGIÓN III

CETMAR 08 Mazatlan Sin.	TAP TSIN TEM TRA TAD
CETMAR 13 Topolobampo Sin.	TAP TSIN TRA TAD
CETMAR 23 Teacapan, Sin.	TSIN TRA
CETMAR 28 Altata, Sin.	TSIN TRA

REGION IV

CETMAR 06 La Cruz de H. Nay.	TAP TSIN TEM TRA TAD
CETMAR 12 Manzanillo, Col.	TAP TSIN TRA TAD
CETMAR 26 San Blas, Nay.	TAP TSIN TRA TAD
CETMAR 01 Jocotepec, Jal.	TRA TAD
CETMAR 02 Tezontepec, Hgo.	TRA TAD

REGIÓN V

CETMAR 05 Salina Cruz, Oax.	TAP TSIN TEM TRA TAD
CETMAR 16 Lazaro Cardenas, Mich.	TSIN TRA TAD
CETMAR 18 Acapulco , Gro.	TSIN TRA TAD
CETMAR 27 Pto Vicente Gro, Gro.	TRA TAD

REGION VI

CETMAR 01 Alvarado, Ver.	TAP TSIN TEM TRA TAD
CETMAR 15 Coatzacoalcos, Ver.	TAP TSIN TEM TRA TAD
CETMAR 07 Veracruz, Ver.	TAP TSIN TRA TAD
CETMAR 20 Tuxpan, Ver.	TAP TSIN TRA TAD
CETMAR 19 Frontera, Tab.	TAP TSIN TRA TAD

CETMAR 09 Cd. Madero, Tamps. TAP TSIN TRA TAD

REGIÓN VII

CETMAR 02 Campeche, Camp. TAP TSIN TEM TRA TAD
CETMAR 10 Chetumal, Q. Roo TAP TSIN TRA TAD
CETMAR 17 Yucalpeten, Yuc. TAP TSIN TRA TAD
CETMAR 29 Cd. del Carmen, Camp. TAP TSIN TRA TAD
CETMAR 24 Pto. Madero, Chis. TAP TSIN TRA

En el nivel superior que imparte la DGECyTM en sus 6 Institutos tecnológicos del mar, se imparten ocho carreras, de las cuales solo dos corresponden al campo de acción de la DGECyTM y son: Ingeniería en pesquerías e Ingeniería naval, adicionalmente se comparten 6 carreras a nivel de carrera genérica con los Institutos Tecnológicos Regionales, dentro de las que podemos mencionar: Lic. en biología, Lic. en administración de empresas, Ing. civil, e Ing. mecánico eléctrico. Los ITMAR están ubicados en: Guaymas, Son; Mazatlán, Sin; Nuevo Vallarta, Nay; Salina Cruz, Oax; Veracruz, Ver., y Campeche, Camp.

La propuesta de otorgar a la población pesquera del país una formación técnica y profesional en ciencia y tecnología del mar con la finalidad de modernizar el sector marítimo-pesquero y mejorar las condiciones de vida de la población de los municipios costeros y zonas lacustres, se encuentra presente desde antes de la década de los cuarentas, lamentablemente en forma discontinua y variable.

En todos estos años la formación de estos recursos humanos calificados, ha resultado de una propuesta gubernamental, derivada de una demanda social y económica y de una concepción de desarrollo pesquero del país en el que el conocimiento científico y tecnológico debiera jugar un importante papel innovador y transformador. Sin embargo, durante las últimas décadas, la política de las autoridades educativas, le dio más peso a las demandas sociales, que a las necesidades económicas, lo que probablemente provocó una sobreoferta educativa de recursos humanos formados para un sector que ha tenido un desarrollo más lento de lo que se pensó, por lo que no hay oferta laboral suficiente (Zarza, 1994).

Por otro lado las necesidades económicas de educación, fueron más bien supuestas, porque se basaron en modelos de otros países que si eran pesqueros y con una tradición y disciplina que no se obtiene así nada más, y cuya capacidad pesquera trasciende sus costas y su zona económica exclusiva (Medina, 1982). Por otra parte se basaron en un cálculo del potencial pesquero que ha demostrado estar muy por encima de la realidad (SEP-STPS, 1982).

En la década de los setentas, se incorpora finalmente la educación en ciencia y tecnología del mar, a la estructura jerárquica del sistema escolar, pues originalmente pertenecía a la Secretaría de Marina, después pasó a la Secretaría de Industria y Comercio para finalmente quedar en la Secretaría de Educación Pública. Inicia con Educación técnica de nivel medio (secundarias pesqueras), y luego incursiona en el nivel medio superior. En estas escuelas se conserva la educación bivalente, por un lado estudios generales que avalen el certificado del grado correspondiente y el sentido propedéutico del mismo y por el otro, una serie de estudios y actividades tecnológicas ligadas directamente con aspectos que se consideran modernizantes e innovadores para el trabajo pesquero (Medina, 1982).

Posteriormente el 8 de septiembre de 1978, se separan las escuelas secundarias de la DGECyTM, pero se incursiona en el nivel superior, en donde ofrece tres especialidades en el ámbito de ingeniería y una licenciatura en administración enfocada a la actividad pesquera. La conformación de este nivel se da por exigencia de los maestros y alumnos de los niveles precedentes, más que por necesidades demostradas del sector económico. Por otra parte, esta exigencia, se da independientemente de que el desarrollo, especialización y jerarquización de los conocimientos de la ciencia y la tecnología del mar no hayan alcanzado tal nivel de especialización al menos en el país y aún en otros países con mayor grado de desarrollo pesquero. Se llegó a tener en el País un subsistema educativo pesquero, que no tenían, otros países tradicionalmente pesqueros.

Por otra parte, el contenido escolar de la formación de nivel medio se construye, sin un espacio claramente definido en el mercado de trabajo, pues fue diseñado para ocupar los puestos que se iban a

crear una vez logrado un cierto nivel de desarrollo pesquero, nivel de desarrollo que no se dio, o al menos no tan rápidamente como se esperaba, además de que no se previó la crisis que tendría el país después del “boom” petrolero de principios de los ochentas. Casi se puede aseverar que lo mismo ocurrió con el nivel superior, pero esto es menos notable, pues la matrícula egresada es menor.

La perspectiva mundial de la enseñanza de la ciencia y la tecnología del mar recomienda una serie de directrices en torno a la formación de especialistas y al fomento de la enseñanza de tipo general de las ciencias del mar, eso es justamente la función de la DGECyTM, solo que no incluye la educación primaria ni la secundaria, por lo que sería recomendable poder proponer algo para esos niveles, al menos en los municipios costeros en los que sería muy deseable que los jóvenes aprendieran sobre su medio, cómo conservarlo y disfrutarlo (UNESCO,1988)

La educación en ciencias del mar que se realiza en los países latinoamericanos costeros, es muy heterogénea en cuanto a sus instituciones y su organización pero muy parecida en tanto que en casi todos los casos se forman técnicos y profesionales, sin embargo contrasta mucho con el sistema educativo mexicano, por su magnitud, distribución y organización, sobre todo al compararse con países de buen desarrollo pesquero como Chile y Ecuador. Por su magnitud, pues ningún país de los analizados cuenta con un sistema educativo tan grande en cuanto a número de planteles; por su distribución, pues ningún país de los revisados cuenta con una red de planteles distribuida a lo largo de sus litorales, pues los otros países concentran sus planteles en las regiones pesqueras solamente, los dimensionan de acuerdo a los requerimientos de recursos humanos a formar y le dan mucha importancia a la capacitación de los pescadores en activo, aspecto que prácticamente se ha abandonado en México. La Organización Pesquera en los países considerados presenta una fuerte coordinación o vinculación con otras dependencias que son las que otorgan los títulos o reconocimientos tales como Patrón de Pesca, Motorista, Marinero, etc., En otras formas de vinculación los títulos para la navegación son otorgados por autoridades militares navales, quienes además participan en los cursos de marinería pesquera y maquinaria de cubierta. En México estos mecanismos se han ido desvinculando y abandonando con el tiempo y en la mayoría de los casos si se realizan, lo hacen separadamente. En casi todas las versiones educativas revisadas de otros países, las carreras de pesca sobre todo de altamar, requieren para embarcarse, de cumplir con requisitos establecidos por otras dependencias del ramo, ya sean autoridades militares navales o de la marina mercante.

En este apartado se puede observar que cuando la DGECyTM contaba con sólo seis planteles de nivel medio superior y uno de nivel superior, el crecimiento en el número de planteles fue basado en el “Proyecto para la Planificación de Recursos Humanos, Análisis Retrospectivo y Potencial del Sector Pesca”, elaborado en enero de 1982, patentizando el convencimiento creciente de que la educación y la capacitación contribuyen en gran medida a las potencialidades creativas y productivas del país en su conjunto. Se trató de un proyecto conjunto entre la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.(SEP-STPS,1982). Para todo esto, se había planteado una imagen objetivo de explotación pesquera de 4.5 a 5.0 millones de toneladas para el año 2000, cuando en aquel entonces la captura era aproximadamente de un millón de toneladas al año.

La producción pesquera en el País (volumen peso vivo) ha pasado por diferentes etapas. Hasta 1965 la producción pesquera fue de 200 mil toneladas con un crecimiento sostenido. En los siguientes años su crecimiento fue más rápido, alcanzando su punto más alto en 1981 con una producción récord de un poco más de millón y medio de toneladas. A partir de ese año, la producción se estancó oscilando entre el millón y el millón y medio de toneladas anuales, alcanzando nuevamente la producción record en 1997, con una producción ligeramente mayor. Adicionalmente, por sus rasgos esenciales la actividad pesquera no ha trascendido su importancia marginal en la economía nacional, ni tampoco ha sido palanca de desarrollo y bienestar del sector social (SAGARPA, 2002)

Los elementos de diagnóstico obtenidos para elaborar el Programa para la Modernización Educativa en Ciencia y Tecnología del Mar (1989-1994), indicaban que en los últimos años se había registrado un decremento de la matrícula; la eficiencia terminal era de 56%; no existían estructuras orgánicas formales para la revisión y actualización de los planes y programas de estudios, mismos que estaban desvinculados con el sector productivo y los avances tecnológicos a nivel nacional e internacional; La práctica docente y las condiciones de trabajo de los profesores no propiciaba la participación de los alumnos; los talleres y laboratorios eran obsoletos; la expansión de la matrícula de 1976 a 1984 propició

la contratación de personal docente que no contaba con la capacitación o escolaridad adecuada; Los materiales didácticos eran insuficientes, incluidos libros, computadoras, etc.; la infraestructura física en muchos casos era insuficiente, inadecuada u obsoleta; pocos espacios deportivos; especialidades sin instalaciones y equipamiento; la existencia de una flota educativa compuesta por 29 embarcaciones con múltiples problemas; niveles de atención a alumnos por debajo de la capacidad instalada (28% de su capacidad); flota educativa al margen del presupuesto federal a raíz de la desaparición del Fideicomiso para la Investigación y la Educación Pesquera en 1986; directores de plantel endrogados como personas físicas con bancos, empresas pesqueras, astilleros y varaderos locales, o en su defecto han dejado paradas estas embarcaciones; inexistencia de un programa de renovación de la flota educativa, por lo que estaba a punto de desaparecer; patente deterioro de la imagen de los planteles de ciencia y tecnología del mar; financiamiento insuficiente e inoportuno; desvinculación con el sector productivo, que se refleja en la ausencia de programas, elementos normativos o mecanismos de coordinación y concertación con el sector productivo; escasa participación en actividades de investigación y desarrollo tecnológico y finalmente en los aspectos administrativos y de evaluación, no había planeación, ausencia de capacitación sistemática del personal docente, directivo y de mantenimiento, gestiones lentas de movimiento de personal, un ejercicio rígido de los recursos financieros y una evaluación parcial, no sistemática, con poca información confiable sobre los productos educativos, el desarrollo del proceso educativo, y la distribución de las oportunidades de acceso a los servicios educativos.

Del panorama diagnóstico presentado para justificar la reforma de la educación superior tecnológica de 1993, se resalta que los modelos de crecimiento y de estructuración de los servicios dieron origen a una subutilización de la capacidad instalada, como resultado de una oferta educativa irrelevante en algunas comunidades o de una infraestructura sobredimensionada para la realidad de varias regiones. En algunos casos el grado de subutilización de los planteles hace cuestionable su propia existencia de no reorientarse el género de su oferta educativa.

Los resultados del Programa para la Modernización Tecnológica 1989-1994, permitieron que a partir del año lectivo 1993-1994 se implantaran nuevos planes y programas de estudio, se avanza en un cambio de actitud en el personal docente a través de un programa de actualización y capacitación docente y la elaboración de materiales de apoyo didáctico. Los contenidos de los programas de estudio hacen énfasis en el aprendizaje significativo. Durante el periodo 1994-2000 para mejorar la calidad académica se creó el Programa de Desarrollo Académico 1995-2000, que le dio un fuerte impulso al aspecto de capacitación y actualización docente, a través de cursos cortos y diplomados.

Por otra parte, ahora sabemos que el crecimiento de la explotación pesquera ha sido mucho menor de lo esperado, y que a la luz de los acontecimientos, los actuales 32 planteles del nivel medio superior y 6 del nivel superior pudieran en la actualidad significar un subsistema sobredimensionado o al menos que algunos de sus planteles requieren una reorientación en su oferta educativa.

Como resultado del proceso de racionalización y actualización de los planes de estudio, de la Reforma a la Educación Superior Tecnológica de 1993, se consideró que la oferta de los institutos tecnológicos, obviamente incluidos los pesqueros y los agropecuarios, pasaría de 55 a 18 carreras genéricas que contarán con especialidades para atender modalidades profesionales o de carácter regional. En este aspecto, de las 4 carreras de ingeniería que ofrecía el subsistema de educación en ciencia y tecnología del mar, en sus varios tecnológicos del mar, resultaron solo dos, la de Ingeniero en Pesquerías y la de Ingeniero Naval, lo cual provocó la crítica y la discusión entre el personal docente y autoridades, primero, por que las anteriores carreras fueron liquidadas sin evaluar su pertinencia y segundo, porque la nueva carrera de ingeniero en pesquerías resultó una mezcla muy arbitraria y desequilibrada de las tres antecesoras.

Con la crisis económica crónica que ha padecido el País durante las últimas cuatro décadas, la desinversión en el sector productivo pesquero no se hizo esperar, vino la desaparición de la Secretaría de Pesca con el consecuente desmantelamiento de las dependencias gubernamentales asociadas y el mercado de trabajo real prácticamente se estanca, por lo que los egresados naturalmente se quejan de que no existe trabajo para las especialidades que ellos estudiaron.

Del "Estudio sobre la Articulación de la formación basada en Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL) y la que imparte la DGECyTM en la enseñanza media Superior" (Rosado, 2000) se puede destacar lo siguiente:

Se establece que durante el periodo 1996-2000 en todo el subsistema se presenta una reducción paulatina de la matrícula de nuevo ingreso;

Debe subrayarse la necesidad de llevar a cabo un trabajo riguroso en torno al diseño de una nueva estructura de bachillerato de la DGECyTM.

La declinación sostenida de la matrícula y el egreso de la carrera de Técnico en Actividades Pesqueras combinado con el ascenso y predominio de la matrícula y el egreso del Técnico en Administración, marcan una tendencia del subsistema de formación en Ciencia y Tecnología del Mar que consideramos significativa, en la medida que puede indicar un cambio de rumbo en la orientación de la formación que distingue al subsistema o ¿hay incongruencia entre el ámbito de formación que orienta al subsistema y las tendencias de la matrícula y el egreso por especialidad? o: ¿es otra la orientación del subsistema?.

Respecto del aporte de la formación terminal de la DGECyTM al Mercado de Trabajo, se dice que de acuerdo con las estimaciones que se señalan por parte de los directores de los planteles y la Dirección de Planeación de la DGECyTM, alrededor del 60% de los egresados del ciclo medio accede al superior, pero la mayor proporción (cerca del 40%) corresponde a una especialidad en administración, puede afirmarse que el aporte al mercado de trabajo del sector pesca y acuicultura es reducido y aún puede ser marginal.

El análisis y evaluación continua de la Dinámica de los segmentos productivos es una tarea indispensable para apoyar la toma de decisiones sobre la composición y distribución de la oferta de formación del subsistema.

Al evaluar las relaciones entre la oferta de formación y la dinámica de los sectores productivos, resalta la falla estructural en la organización de las carreras genéricas y las especialidades. En los casos del Técnico en Administración y el Técnico en Recursos Acuáticos, (sobresalientes desde el punto de vista de la dinámica de la matrícula y el egreso) la denominación es inadecuada, en la medida que agrupan especialidades relativas a procesos de y trabajo con objetos de transformación diferentes, que a su vez determinan objetos de conocimiento distintos. Por lo tanto podemos afirmar que esas "especialidades" corresponden a la categoría "carreras genéricas".

Se muestran así incongruencias que son importantes por sus consecuencias sobre la estructura, complejidad y coherencia de los programas de formación; ya que el contenido de trabajo que se asocia a cada carrera y especialidad es un referente fundamental en el diseño de los programas de formación.

Por lo tanto es preciso organizar a la brevedad posible la oferta de formación profesional, mediante la generación de una estructura coherente de especialidades.

Sobre las Restricciones en el acceso a la formación para el sector pesquero, se afirma que los procesos sociales de constitución de los trabajadores del sector de la pesca que aún predominan, determinan el carácter marginal a la contribución de los centros de educación media superior al desarrollo de las capacidades productivas de estos trabajadores, ya que la mayor parte de ellos carece de educación básica.

Por tanto, se considera que es preciso desarrollar una cuidadosa estrategia para expandir de manera selectiva y gradual la oferta de formación abierta, en aquellos planteles que cuentan con los recursos humanos y materiales adecuados para brindar una formación de la mejor calidad, de acuerdo con la demanda que suscite la presentación de la iniciativa al sector pesquero.

Asimismo, es recomendable establecer una distribución de la oferta de formación terminal basada en las tendencias de la dinámica productiva de la zona de influencia del plantel y de la definición de las condiciones necesarias en la disponibilidad de recursos humanos y materiales, que se requieren para llevar a cabo una formación con la calidad que se estime indispensable.

1.2.7 La Evaluación de la Educación Tecnológica Gubernamental.

En esta sección del estudio se resalta la importancia de la evaluación de la educación tecnológica en el nivel medio superior, por su impacto en la resolución de problemas y el mejoramiento de la calidad de la educación.

Didou y col.(2000), en su estudio sobre la evaluación de las políticas de la educación tecnológica (1995-2000), para el nivel medio superior, observa:

Que la matrícula de ingreso presenta un comportamiento irregular, en un escenario de crecimiento heterogéneo, por lo que es necesario conocer su comportamiento con relación a la opción educativa, área de conocimiento y género, patrones de comportamiento de la matrícula y cumplimiento de la vocación de las instituciones tecnológicas. Sobre la base de esto, es conveniente considerar la pertinencia de mantener una modalidad educativa que consume recursos, dispersa esfuerzos y parece poco atractiva a los requerimientos sociales, en un contexto que demanda la consolidación del nivel medio superior como una opción que privilegia la formación de cuadros especializados para incorporarse al sector productivo en los mandos intermedios, o para continuar estudios de nivel superior.

En el área de ciencias sociales y administrativas se dibuja un patrón de crecimiento constante en la eficiencia terminal, que se aprecia con claridad en los porcentajes de la DGECyTM. Lo anterior plantea un escenario de cambio poco favorable a la misión de los planteles tecnológicos: la mayoría de los alumnos que egresan lo hacen en un área que no corresponde al campo específico del sector tecnológico.

La DGECyTM, por otra parte, avanzó en el fortalecimiento de un modelo educativo orientado al aprendizaje permanente, para lo cual se impulsó la formación y actualización de profesores por medio de becas, estudios de postgrado, cursos cortos y diplomados en las áreas de biología, inglés, mecánica naval y refrigeración industrial pesquera.

El diagnóstico 1988-1994, sintetiza la problemática del sector tecnológico de nivel medio superior, caracterizada por la diversidad y obsolescencia de los planes y programas de estudio, la deficiente formación de profesores, el subequipamiento de los planteles, la insuficiente consolidación de los procesos de evaluación, el escaso desarrollo de nuevos modelos de educación tecnológica y capacitación acordes con los proyectos de desarrollo regional y nacional y con la certificación de competencia laboral y la insatisfactoria vinculación con el entorno, parece mantenerse vigente a pesar de los esfuerzos de las administraciones posteriores, con la de la disminución del financiamiento.

Durante el sexenio 1995-2000, los esfuerzos se orientaron a la racionalización de carreras con base en los siguientes criterios: pertinencia de la oferta en relación con las comunidades y del sector productivo; contribuir a la consolidación de la identidad y finalidad del bachillerato para proponer planes y programas de estudio comunes a las instituciones, que faciliten el tránsito intra e interinstitucional; balance adecuado entre la formación general y propedéutica.

Evaluación y fomento a la calidad.

Desde el ciclo escolar 1989-1990 se han realizado de manera sistemática y permanente procesos de evaluación en los planteles de la Subsecretaría de Educación e Investigación Tecnológicas (SEIT). Estos procesos han sido coordinados por el COSNET e incluyen la evaluación institucional (desde 1992), del ingreso y seguimiento de egresados.

El estudio de evaluación del ingreso a la educación media superior tecnológica representa la fuente más importante de información para definir el perfil de ingreso de los alumnos por medio del examen en dos aspectos: el razonamiento formal y la capacidad para el aprendizaje de las matemáticas. Durante el periodo 1995-2000, los datos revelan un desempeño bajo de los sustentantes, independientemente de la institución de procedencia.

El estudio de evaluación institucional aplicado desde 1992, orientado a la valoración de la calidad de los servicios educativos (proceso de enseñanza-aprendizaje, infraestructura, financiamiento y vinculación) que ofrece la educación tecnológica, con la intención de proporcionar elementos que contribuyan a su fortalecimiento y transformación, no ha podido cumplirse cabalmente. Dos factores han obstaculizado la consecución del objetivo: el primero es el tiempo de producción de datos, hay un retraso en la entrega de las bases de datos e insuficiencia de personal para depurar y procesar esta información. El segundo es la presentación misma de los resultados: la información se reporta en forma de estadística descriptiva, sin la suficiente elaboración de reportes en cuanto a recomendaciones y conclusiones significativas. Para resolver los problemas señalados se propone la implantación de una estrategia integral que fomente la cultura de la evaluación en lo general y en particular, la disciplina en la recopilación y procesamiento de la información. Asimismo sería necesario enriquecer los reportes con la integración de análisis derivados de estadística inferencial que proporcionen elementos para emitir juicios y recomendaciones contundentes.

Otro de los esfuerzos para valorar el cumplimiento de la responsabilidad asignada al Sistema Nacional de Educación Tecnológica, referente a la formación de los especialistas indispensables para garantizar el desarrollo productivo de las distintas regiones del país, ha sido el seguimiento de egresados. Este ha sufrido una serie de ajustes en los objetivos y aspectos a evaluar.

El estudio ha proporcionado información valiosa de los egresados, acerca del tipo de estudios que concluyeron e iniciaron, desempeño académico en el nivel superior, ubicación laboral y desempeño profesional. Más del 50% de los egresados del nivel medio superior se incorporan a estudios superiores en carreras afines a la formación en la cual realizaron su especialidad, preponderantemente en los institutos tecnológicos de la SEIT.

En cuanto a la ubicación laboral y desempeño profesional de los egresados, los datos apuntan una tendencia que merece atención y que se relaciona con la pertinencia de las especialidades del bachillerato tecnológico respecto de la demanda del sector productivo; menos de una tercera parte de los egresados de esta modalidad educativa logran incorporarse al campo laboral en actividades propias del perfil de egreso, pero señalan dificultades para ejercer adecuadamente su profesión, su designación en puestos operativos (técnicos y auxiliares) y percepciones salariales que no rebasan los dos salarios mínimos mensuales.

Por su parte, los empleadores reportaron la necesidad de capacitar a los egresados en el desarrollo de las actividades propias del puesto; señalan fortaleza de los egresados en habilidades relacionadas con el trabajo en equipo y la toma de decisiones y limitaciones en el desarrollo de actividades vinculadas con la innovación de tecnologías y sistemas de producción. Lo anterior recomienda la revisión y renovación integral de planes y programas de estudio del nivel, a fin de responder de manera más pertinente a las demandas del sector productivo y dar cumplimiento a los objetivos académicos y didácticos.

Otra estrategia para mejorar la calidad del sistema tecnológico fue la evaluación de profesores, cuyo propósito fue evaluar el desempeño docente y las actividades académicas.

Además, con el mismo propósito de mejorar la calidad de la educación mediante procedimientos de evaluación, se determinó la instalación de un sistema de estímulos al desempeño docente, con base en el cual se pretendía reconocer la trascendencia de la labor educativa y fomentar la permanencia y exclusividad, propiciar la actualización y capacitación sistemática, estimular la productividad e intensificar la participación académica de los profesores en actividades que vinculen a las instituciones educativas con el sector productivo.

Entre los temas que más preocupan en el sector educativo se encuentra la manera en que los servicios educativos se vinculan con su entorno socioeconómico. El diagnóstico, presentado por el programa de Desarrollo Educativo 1995-2000, señala deficiencias en la vinculación con los sectores locales y regionales de la producción y con el desarrollo de las comunidades. En este sentido con las políticas establecidas se pretende lograr una mayor interacción entre los planteles y las comunidades, por medio del establecimiento y reforzamiento de los organismos que deben intervenir en la orientación de las actividades extracurriculares de los planteles, en coordinación con la comunidad académica y directiva de los mismos. Esta problemática esta asociada al desarrollo incipiente y a una escasa comprensión de la vinculación como proceso de intercambio de experiencias, conocimientos y productos, entre los planteles y los sectores social y productivo. Lo anterior origina el planteamiento y ejecución de acciones aisladas, en su mayoría insuficientes para atender cabalmente el desarrollo de este proceso. Es necesario reorientar las acciones de vinculación.

El sector tecnológico imprimió, en la acción general de vinculación, un carácter especial al proponer como política propia la identificación de los escenarios y las posibilidades futuras de evolución social, económica y cultural del país, en sus diversas regiones, para diseñar las nuevas ofertas educativas de acuerdo con las expectativas de desarrollo. Dicha política se atendería con la implantación paulatina, en los servicios de capacitación, profesional técnico y en actividades tecnológicas del nivel medio superior, del programa de educación basado en Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL).

La implantación de un nuevo modelo educativo en el que subyacen conceptos igualmente novedosos, como el de competencia laboral, y la propuesta de crear esquemas de educación basados en normas de competencia laboral, centrados en el desempeño de funciones productivas en donde el principal indicador para definir las necesidades de desempeño es el trabajo, implica la modificación sustantiva de la forma en que se conciben los propósitos de la formación, la manera de diseñar el currículo, la definición del papel del profesor/capacitador, la evaluación del desempeño del capacitando, la organización escolar y la forma en que se ofrecen las opciones educativas, principalmente.

Es indudable que los sistemas tecnológicos realizaron acciones para atender el diseño, implantación y operación del modelo, pero dichas intervenciones no obedecieron a un esquema de transformación estructural y generalizada. Los retos que impone el Proyecto de Modernización de la Educación Técnica y Capacitación (PMETyC) a la educación tecnológica requieren la unificación de esfuerzos a fin de proponer e implantar una propuesta integral que permita que el modelo basado en competencias se articule de manera congruente con las distintas opciones curriculares (no necesariamente para generalizarlo), bajo los criterios de una actualización global que responda a los nuevos desafíos de brindar a la población oportunidades educativas diferenciadas y flexibles.

Para el Nivel Superior.

Una política que permita atender las disfuncionalidades internas del sistema tecnológico y reducir sus asimetrías de condiciones con otros sectores del sistema público de educación superior, dependerá de la capacidad del propio sistema, desde los administradores hasta los líderes académicos, de transitar de una visión doméstica de su situación, hacia una visión dinámica, dependerá, asimismo, de su posibilidad de rebasar reacciones de autodefensa para abordar abiertamente sus logros, discrepancias y fallas. Para ello no solo es indispensable la apertura del sistema a escrutinios externos, sobre todo es preciso iniciar una autoevaluación y una discusión que permitan, tanto a los investigadores como a los profesores, a los administrativos y a los estudiantes, hacer un balance de sus críticas, propuestas y expectativas, con el fin de integrar su posición como actores colectivos respecto de un proyecto para la transformación y el desarrollo de la educación tecnológica. El objetivo principal sería que sus posiciones sirvan de base para una consulta amplia acerca de la situación y prospectiva de la educación tecnológica. Enriquecerían el diagnóstico de puntos sensibles, tanto en la organización del sistema como en las interrelaciones que se establecen en los diversos niveles

de la administración. Servirían para estructurar una agenda de discusión previa al diseño de las políticas sectoriales.

Para lograrlo, se recomendaría organizar reuniones que permitan, a los representantes de estos actores, trabajar colectivamente en torno a ejes de reflexión útiles para mejorar las condiciones y el desempeño del sector y de sus planteles. Estos podrían ser:

¿Cómo responder a la demanda social de inscripción en el sector tecnológico, considerando las restricciones financieras, los modelos deseables de crecimiento, diferenciándolos en los niveles de licenciatura y postgrado, los lugares de soporte de la expansión y las carreras en las cuales crecer?

¿Cómo mejorar los procesos de toma de decisión y de planeación? ¿Cómo asegurar la coordinación entre los planteles, las direcciones generales y la administración central? ¿A quien recurrir para resolver los problemas y demandas?

¿Cómo construir liderazgos académicos y administrativos, así como figuras de comunicadores que permitan establecer flujos bidireccionales de información, desde la administración central hacia los directivos de los planteles por una parte, desde los cuerpos académicos hacia las autoridades centrales e institucionales, por la otra?

¿Cómo profesionalizar a los profesores y a los administrativos para aumentar la eficiencia de los procesos de enseñanza y de investigación y, paralelamente los de administración? ¿Cómo formar un cuerpo de directivos para encabezar los procesos internos de transformación? ¿Cómo llevar a cabo ambos procesos sin descapitalizar a los planteles? ¿Cómo diferenciar las carreras burocráticas de las académicas? ¿Cómo asegurar que los esfuerzos individuales de formación estarán debidamente reconocidos en el interior del sistema que los exige? ¿Cómo asegurar que dichos esfuerzos individuales contribuyan a los procesos institucionales de consolidación?

¿Cómo articular funcional, más que jerárquicamente, el sistema tecnológico de educación en sus diversas vertientes institucionales, sectoriales y disciplinarias?

¿Cómo definir un programa adecuado de información, de comunicación y de difusión, confiable, congruente, consistente y oportuno? ¿Qué soportes tradicionales y tecnológicos utilizar? ¿Con que propósitos hacerlo y para quien?

¿Qué significa para el sistema tecnológico ser un sistema nacional?, ¿Hacia donde debe ir? ¿Qué debe innovar en materia de información, de formación profesional, de universidad virtual y de formación de líderes institucionales?

¿Cómo aumentar el monto de los recursos financieros asignados al sector tecnológico federal?

¿Cómo mejorar el uso de los recursos y vincular su asignación a las prioridades de política?

¿Cómo conseguir otras fuentes de financiamiento?

Con relación a la respuesta institucional ante la globalidad económica, se carece de una política coherente en materia de internacionalización, no hay objetivos, estrategias y metas sobre este asunto, ni relación alguna con los procesos de fomento a la calidad de la educación, la investigación, la formación de profesores, el postgrado, asimismo, no hay ofertas para los alumnos, ni se avanza en la internacionalización del "currículo". Paradójicamente, la realización de actividades académicas del docente en el ámbito internacional esta ampliamente reconocida y valorada, principalmente en reglamentos sobre los estímulos al desempeño.

La incursión en el ofrecimiento de carreras cortas de nivel superior, es un asunto que se ha dejado de lado en el sector educativo tecnológico, a pesar de las recomendaciones por parte de organismos internacionales.

La incursión en la promoción de modalidades no convencionales (Educación a distancia, Educación no presencial, etc.) es otro aspecto que se ha tocado poco, a pesar de las ventajas que en algunos subsistemas como en la DGECyTM, se tendrían por la dispersión de las comunidades pesqueras, concluye la autora.

No hay duda de que la evaluación es una estrategia generadora de la información que se requiere para mejorar la calidad de los servicios educativos. Ahora bien el establecimiento de una cultura de evaluación implica reunir y cumplir varios requisitos o condiciones: El desarrollo de marcos

metodológicos y de comparación consistente, eficacia en la recopilación y procesamiento de la información, rigor interpretativo y utilización inteligente de los resultados; y la realidad es que dichas condiciones aún no se desarrollan totalmente en la Educación Tecnológica (Didou, 2000).

1.3. ESTRATEGIA METODOLÓGICA.

La investigación así concebida exigía un acercamiento que de entrada se propuso como múltiple, cualitativo e interdimensional. Múltiple porque se basa en fuentes de diferente naturaleza y utiliza diferentes técnicas de investigación; cualitativo, porque pretende descubrir nuevas tendencias, mecanismos, procesos, y relaciones entre la educación y el trabajo; e interdimensional porque integra dimensiones de lo macro estructural a lo micro y viceversa.

Para la dimensión macro se tomaron como unidad de estudio los programas educativos que ofrece la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECyTM) y el desarrollo de la actividad pesquera nacional, en el marco de la antigua Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, y ahora en la SAGARPA y la CONAPESCA.

El acercamiento a esta dimensión se basa en entrevistas a funcionarios, exfuncionarios y personal de oficinas de los organismos centrales, así como revisión de informes institucionales, discursos y diverso material escrito sobre el tema.

Para la dimensión micro, se tomaron como unidad de estudio los planteles existentes en la región seleccionada para el estudio, el contexto en el que están inmersos, los procesos y sujetos que confluyen en ellos, la actividad pesquera, las actividades de investigación, el mercado de trabajo, etc. Para este acercamiento, se utilizaron documentos existentes de supervisión y evaluación institucional y se diseñaron instrumentos diversos, tales como cuestionarios para los alumnos de los últimos semestres tanto de secundaria como de bachillerato, para identificar algunas variables, tales como su edad, origen, actividad de los padres, expectativas futuras y preferencias por estudios de bachillerato o de educación superior según el caso. Los alumnos de últimos semestres de la mayoría de las escuelas existentes en la región o área de influencia de los planteles de ciencia y tecnología del mar, constituían la población escolar a encuestar.

El trabajo de campo se realizó en varias etapas, las encuestas a los alumnos fueron realizadas visitando las escuelas de los municipios costeros con mayor población, la encuesta se les aplicó a los alumnos de los últimos semestres, en cada salón y se les explicó el contenido y la forma de contestar el cuestionario, para que cada estudiante lo llenara. Los alumnos de los últimos semestres de la mayoría de las escuelas existentes en la región o área de influencia de los planteles de ciencia y tecnología del mar, constituían la población escolar a encuestar. Se entrevistó a los directivos y responsables de la orientación educativa de los planteles visitados.

Las encuestas a los pescadores, se realizaron en forma guiada y personal a manera de entrevista, pues algunos no sabían leer ni escribir o preferían la asistencia del encuestador. El trabajo se realizó en las comunidades pesqueras, al regreso de la faena o cuando se presentaban en las cooperativas o empresas, el instrumento constaba de 9 hojas, por lo que su llenado era lento y poco el número de pescadores que se podía entrevistar, lográndose una muestra de más de 230 pescadores.

Las entrevistas a los empresarios, permisionarios y funcionarios pesqueros, se realizaron con un cuestionario preparado como una guía de preguntas, en los casos en que lo permitieron, la entrevista fue grabada para su posterior análisis.

Las encuestas a los pescadores y empresarios dependieron de varios factores, la accesibilidad de los primeros restringía el muestreo a horarios en que estuvieran en tierra y a lugares accesibles mediante transportación convencional, pues en la región estudiada hay campos o comunidades cuyo acceso por tierra no es posible. En cuanto a los empresarios o permisionarios, se entrevistaron a través de la Cámara Nacional de la Industria Pesquera (CANAINPES) u otras agrupaciones.

El acercamiento a los factores relacionados con el párrafo anterior, se basó en entrevistas, encuestas y pláticas con los principales actores; pescadores, empresarios, presidentes de sociedades cooperativas,

permisionarios y autoridades de los tres niveles de gobierno. Para esto se diseñaron diversos cuestionarios y guías de entrevista, los cuales fueron llenados. La información cuantitativa y cualitativa, aparece en el capítulo III que contiene los resultados del análisis regional.

Toda la información obtenida a través de los cuestionarios y guías de entrevista, fué codificada y procesada en un paquete de análisis estadístico conocido como SPSS (Statistical Package for the Social Sciences).

Los cuestionarios y guías de entrevista diseñados para esta investigación fueron elaborados teniendo en cuenta varios aspectos:

- Los objetivos que se persiguen.
- Que permitan operacionalizar los principales factores considerados en el estudio.
- Que sean debidamente planeados para recopilar datos y que estos a su vez puedan ser codificados, captados y procesados, a través del programa de cómputo SPSS, que permita el análisis e interpretación de los mismos.
- Que Contemplan preguntas que tomen en cuenta y permitan lograr los objetivos que se persiguen en la investigación.

Con los criterios anteriores se diseñaron 18 cuestionarios y guías de entrevista, la mayoría de ellos, cuestionarios, (ver Apéndice Instrumentos para el trabajo de campo).

1.4. DISCUSIÓN DEL CAPITULO.

Desde su inicio la educación tecnológica pesquera (ahora en Ciencia y tecnología del mar) fue diseñada para tener una estrecha vinculación con el sector productivo pesquero, varios planteles fueron dotados de barcos y de instalaciones con toda la línea de producción (laboratorios de tecnología de alimentos, cámaras frigoríficas, talleres de pesca, talleres de mantenimiento etc.), sin embargo, por diversos factores esta vinculación se fue dejando al grado que el diagnóstico más reciente señala deficiencias serias en la vinculación con los sectores locales de la producción y con el desarrollo de las comunidades. Por los antecedentes se puede decir que, en parte, el origen de este proceso de desvinculación viene desde la planeación centralizada del desarrollo y crecimiento en número de los planteles y su ubicación, pues como se ha documentado, fue basada en “supuestos” que demostraron con el tiempo ser erróneos, pues los “desarrollos” esperados no se dieron y el crecimiento del sector pesquero fue mucho mas lento de lo esperado, debido entre otras cosas a la crisis que afectó al país desde los años 80. Asimismo, los pronósticos de captura potencial pesquera del país también resultaron exagerados. Con estos referentes entre otros, se planeó un crecimiento en número de planteles, ubicando a algunos en localidades en que se creía que se detonaría la actividad pesquera pero no fue así, el problema es que en algunos de estos planteles, aún se mantienen la misma oferta educativa, ajena a un desarrollo pesquero que no se dio o, al margen de una vocación regional diferente, lo que obliga a pensar en urgentes estudios de adecuación de la oferta educativa para cambiar a una oferta más adecuada, relevante y pertinente, evitando así mantener una modalidad educativa que consume recursos, dispersa esfuerzos y parece poco atractiva a los requerimientos sociales y económicos.

Los planteles de educación en ciencia y tecnología del mar han permitido y favorecido por su ubicación, el acceso a jóvenes de poblaciones costeras y lacustres remotas que habían quedado fuera de estas oportunidades, sin embargo, a pesar del innegable impacto educativo y desarrollo regional, la matrícula ha tenido un decrecimiento absoluto en varios planteles y otros planteles tienen serios problemas para cubrir sus metas de atención a la demanda.

Es recomendable realizar estudios sobre la situación del sector productivo del entorno de los planteles, para evaluar la pertinencia de las carreras que se ofrecen y al mismo tiempo hacer una evaluación sobre el funcionamiento institucional, para contar con elementos de juicio y hacer recomendaciones de readecuación o mejora para apoyar a los planteles a superar la problemática que enfrentan.

Otro aspecto preocupante es el destino laboral de los egresados, que según los pocos estudios realizados, ha sido muy variable e incierto, en algunas regiones existe una situación muy crítica de desempleo. El dato de que los egresados del nivel medio superior más del 60% se incorporen a estudios superiores, debe analizarse, pues tal parece que una porción significativa de estos jóvenes, continúa su camino a educación superior porque no encuentra trabajo en la especialidad que estudió, el temor aquí, es que eso mismo le suceda al terminar estudios superiores, esto por supuesto se puede aminorar, con una oferta educativa relevante, pertinente y adecuada a los requerimientos del contexto.

Ante un contexto que demanda la consolidación del nivel medio superior tecnológico que privilegia la formación de cuadros especializados para incorporarse al sector productivo en los mandos intermedios o para continuar estudios superiores, es indispensable contar con propuestas metodológicas que apoyen el análisis de lo que sucede en el sector productivo y su vinculación con el sector educativo, este binomio educación y trabajo no puede faltar en el planteamiento de la propuesta. Por ello y a la luz de los antecedentes en este apartado, es recomendable revisar con detalle las referencias contenidas en el marco teórico y diseñar una propuesta integradora, un modelo de análisis, que permita contar con un instrumento útil para incursionar en esta complejidad que implica el estudio de las interrelaciones entre los sectores social, económico y educativo.

Un aspecto que afecta la ya de por sí compleja interrelación entre los sectores mencionados en el párrafo anterior y que debe ser tomado en cuenta en el diseño del modelo, es el de la Globalidad Internacional, la revisión sobre este tema, indica que es muy poco lo que las instituciones educativas están haciendo al respecto, éste punto de la "internacionalización" no se refleja en alguna política en el ámbito de plantel y los convenios o intercambios internacionales son prácticamente inexistentes o no son difundidos a nivel de los planteles de la DGECyTM.

1.5 BIBLIOGRAFÍA

Blaug, M. “**Approaches to Educational Planning**”. Economic Journal, Vol. 77. In: Prawda, J., Teoría y Praxis de la Planeación Educativa en México”. Primera edición, Editorial Grijalvo, S. A. México. 380 p. 1984.

Blaug, M. “**La educación y el problema del empleo en los países en desarrollo**”. Oficina Internacional del Trabajo . OIT. Ginebra, Suiza. 1974.

Brizuela, V. F. “**El reto de la educación técnica marina para el aprovechamiento de los litorales mexicanos**”. En Foro “La Educación Tecnológica Pública, un Reto de Calidad para México” SEIT-COSNET, mayo de 2001, México, D. F. 2001.

Castro y Castro, E. “**Aportaciones al desarrollo Marítimo y Pesquero de México**”. Secretaría de Pesca. México, D. F. 1985. 478 p.

de Ibarrola, M., **Proyecto Socioeducativo, Institución Escolar y Mercado de Trabajo: El caso del Técnico El Caso del Técnico Medio Agropecuario**. Tesis Doctoral. DIE-CINVESTAV, México, D.F., 1990.

de Ibarrola, M., **Las relaciones y la cooperación entre la enseñanza técnica y profesional de nivel medio y la industria en México**. Documento elaborado para la Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe, OREALC, UNESCO. Santiago de Chile. Referencia 840.452-0. 1991.

de Ibarrola, M y M. A. Gallart. “**Democracia y Productividad. Desafíos de una nueva educación media en América Latina**”. Serie Educación y Trabajo. Red Latinoamericana de Educación y Trabajo, OREALC, UNESCO. 1994.

de Ibarrola, María. “**Nuevos cometidos de la educación técnica y profesional de nivel medio. Lineamientos y estrategias**”. En, María de Ibarrola y María Antonia Gallart (comp.) Democracia y productividad, desafíos de una nueva educación media en América Latina. OREALC/UNESCO, México. 1994.

Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar., “**Metas Nacionales y estatales de la educación en ciencia y tecnología del mar**” SEP/SEIT. México, D. F. 1979.

Didou Aupetit, S y S. Martínez R. **Evaluación de las políticas de educación media superior y superior en el sector tecnológico federal 1995-2000**. COSNET-SEIT. México, 2000

Fernández Cano, Roberto. **Educación y Trabajo en el Sector Pesquero**. Diseño de investigación. OEA-CEDEFT- proyecto especial de educación tecnológica. Cuernavaca, Mor. Julio de 1980. 214 p. 1980.

Galindo, A. A., **Análisis del sistema formal de educación para la formación de pescadores**. Primer Simposio Internacional de Educación y Organización Pesqueras. Vol. I , Cancún, Q. Roo. México. 1979.

Garduño, E. L. **Hacia un modelo de evaluación de la calidad de instituciones de educación superior**. OEI. Revista Iberoamericana de educación. España No. 21. Sept.-Dic. 1999.

González-González, J., N. Galindo-Miranda, J. L. Galindo-Miranda y M. Gold Morgan. “**Los paradigmas de la calidad educativa. De la autoevaluación a la acreditación**”. UDUAL-IESALC. México, D. F. 237 P. 2004.

Guzmán, A. M. (coord.). **Análisis del estado del arte de la Acuicultura en México**. Univ. Nal. Autónoma de México. Departamento de Pesca, México. 1979.

Medina, N. H., “**México en la pesca 1939-1976**” Editorial Ache Eme Ene. México, D. F. 1982.

Muñoz, I. C. **“Educación y Mercado de trabajo. Un análisis longitudinal de los determinantes de la educación, la ocupación y el salario en la industria manufacturera de la Ciudad de México”**. Educación y realidad socioeconómica, México. CEE. 1ª edición. 1979.

Ojeda P. P. **“Política Pesquera 1986 - 1987”**. Secretaria de Pesca, México, 1988.

O.C.D.E. (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) **“Escuelas y calidad de la enseñanza”**. Barcelona, Paidós, 1991.

Poder Ejecutivo Federal, **Plan Nacional de Desarrollo**, (1989-1994), México, 1989.

Poder Ejecutivo Federal, **Plan Nacional de Desarrollo 1994-2000**. México, D. F. 1994.

Secretaria de Agricultura, . **Carta Nacional Pesquera 2001**. México, D.F. 2001.

Salinas, C. **Tercer Informe de Gobierno**, Gobierno de la Republica Mexicana, México 1991.

Salinas, C. **Sexto Informe de Gobierno**, Gobierno de la Republica Mexicana, México 1994.

Reyes, A. , **“Técnicas y modelos de Calidad en el salon de clases”**. México, Ed. Trillas, S. A., 1998.

Rosado, M. D. **“Estudio Sobre la articulación de la formación Basada en NTCL y la que imparte la DGCyTM en la Enseñanza Media” (Informe Final)**. México, D. F. Dic. 2000.

Sanjuán, Manuel. **Ciencias de la Educación: Pedagogía Fundamental**. Zaragoza, Librería General, 1974.

Thompson, R.R. **Ensayo sobre un Modelo de Planeación Educativa en la Dirección General de Ciencia Y Tecnología del Mar**. Primer Simposio Internacional de Educación y Organización Pesqueras. Vol. I. Cancún, Q. Roo. México. 1979.

Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar. **“Modernización Educativa del Nivel Medio Superior”**. Documento de trabajo, México, D. F. , 1994.

UNESCO, **“Horizonte año 2000. Perspectiva de la enseñanza y la formación en las ciencias del mar a escala mundial”**. Informes de la UNESCO sobre ciencias del mar. París, Francia.1988.

Vázquez O. V. Y A. Quiroz, S. **“Una propuesta sindical. La administración pública en materia pesquera”**. Sindicato Único de Trabajadores de la Secretaría de Pesca. Mimeo. Abril, 1992.

Vielle, J.P. Estudio **Básico de las Necesidades Sociales, de las Oportunidades de Formación y de la Ocupación de los Profesionistas, destinado a Fundamentalmente la Apertura de Nuevas Carreras Universitarias en el Estado de Morelos**, México. Planeación y Desarrollo, Universidad La Salle, Cuernavaca, Mor., México. 1993.

Vielle, J.P. **Un Enfoque Renovado de “economía de la Educación” para el análisis de la Adecuación de La Educación Superior a las Necesidades de la Sociedad”**. Planeación y Desarrollo, Universidad La Salle, Cuernavaca, Mor. México. 1994.

Villamar, A. **“Reformas a la ley de pesca y su impacto en los recursos de México”**. Comisión de Pesca de la H. Cámara de Diputados. Mimeo. Noviembre, 1992.

Villamar, A. **“El nuevo marco jurídico pesquero, el régimen de concesiones y su repercusión en el sector social: alternativas”**. Comisión de Pesca de la H. Cámara de Diputados. Mimeo. Enero, 1993.

Zarza, M. E. **“Antecedentes históricos de la Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar**. Revista Informar, Año 1, No.6. mayo de 1994, SEP. México, D. F. 1994.

CAPITULO 2

2. HACIA UN MODELO DE ANÁLISIS DE LA EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

En este capítulo se presenta un análisis de la diversidad de los factores que pueden ser tomados en cuenta para decidir el establecimiento de un nuevo servicio educativo y/o promover la adecuación hacia un rumbo mejorado de los servicios educativos ya existentes, con el propósito de lograr el ofrecimiento de una educación de calidad acorde con las necesidades sociales y económicas del entorno y ante un mundo globalizado. Primeramente, con los fundamentos y el marco teórico presentado en el capítulo precedente, se presenta una propuesta de orden o modelo con el que se intenta señalar la importancia de avanzar sobre la mera evaluación de la dimensión descriptiva de los insumos, procesos, resultados y productos educativos, y se establece la necesidad de ampliar a una evaluación-planeación basada en el análisis integral y la síntesis confrontativa, dirigida a los diferentes rubros que integran los niveles estructurales de la institución educativa, con énfasis en los criterios categóricos, esto es un análisis estructural integrado que permita un mejor acercamiento a la realidad del fenómeno educativo, embonado este, al análisis de los requerimientos del contexto, representados por la demanda social y la demanda económica, todo esto ante la globalización. Posteriormente se presentan algunas de las características del modelo propuesto y las etapas básicas previas a la aplicación del mismo en un plantel determinado, se plantea la necesidad de validar la propuesta del modelo, con un trabajo de análisis y evaluación riguroso, y finalmente se presentan las conclusiones parciales del capítulo.

2.1. - EL ANÁLISIS DE LA DEMANDA DE EDUCACIÓN Y LA EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DEL MAR, UNA PROPUESTA DE MODELO A SEGUIR

Como se ha mencionado anteriormente, las principales funciones de la educación tecnológica, la docencia, la investigación, la extensión y la vinculación, a través de las cuales trata de responder a los requerimientos del contexto (necesidades sociales y económicas del entorno), pueden ser evaluadas a través de las dimensiones de la evaluación de la calidad educativa. Como ya se ha dicho, también para ciertos propósitos es importante una evaluación de la dimensión descriptiva pero un análisis que realmente procure el mejoramiento de la calidad educativa, puede ser realizado mediante el análisis estructural integrativo (González y Col. 2004). Se recomienda especial énfasis en el problema de la relación entre los propósitos de la institución educativa y los requerimientos del contexto.

La figura 2.1 muestra el esquema del modelo propuesto para la evaluación de las funciones de la educación tecnológica y el análisis de las necesidades de formación ó requerimientos del contexto, en forma articulada, que resulta de la integración del modelo de González y Col. (2003, 2004) y el enfoque de Vielle (1994). La evaluación de la educación puede ser abordada desde la perspectiva de cualquiera de los criterios, pero el modelo resalta la necesidad de un análisis estructural integrativo. El papel de la evaluación es el de llevar a cabo estudios empíricos sobre los diferentes rubros, que conforman los niveles estructurales, con los criterios establecidos y concluir sobre la bondad y mérito de cada uno, y proporcionar la información necesaria a fin de promover el mejoramiento de los mismos. El análisis de los "requerimientos del contexto", puede ser abordado desde la perspectiva de las necesidades de técnicos y profesionistas (demanda social y económica) o desde la perspectiva de la ocupación de los técnicos y profesionales y el mercado de trabajo, el orden de análisis puede no ser importante pero si es recomendable que el estudio sea de manera integral (Vielle, 1993).

La doble línea en la figura 2.1, indica un sentido de retroalimentación, dada la relación dinámica entre todos los componentes de los requerimientos del contexto, embonados a los componentes de la educación tecnológica a través de las demandas social y económica. Es importante resaltar, que los requerimientos del contexto (expresados en la demanda social y económica), al menos en la educación tecnológica tienen una importancia fundamental en la definición del bloque de la intencionalidad, que contiene la misión, la visión, los propósitos de internacionalización (globalidad), valores etc., de la institución educativa.

Porque la globalidad internacional es un componente que afecta a todos los demás componentes y aunque las políticas educativas de internacionalización prácticamente están ausentes, se le ha colocado dentro de una elipse afectando precisamente el bloque de la intencionalidad (misión, visión, etc.) mencionado en el párrafo anterior, porque es precisamente aquí donde se considera, deben establecerse las intenciones con respecto a este fenómeno mundial.

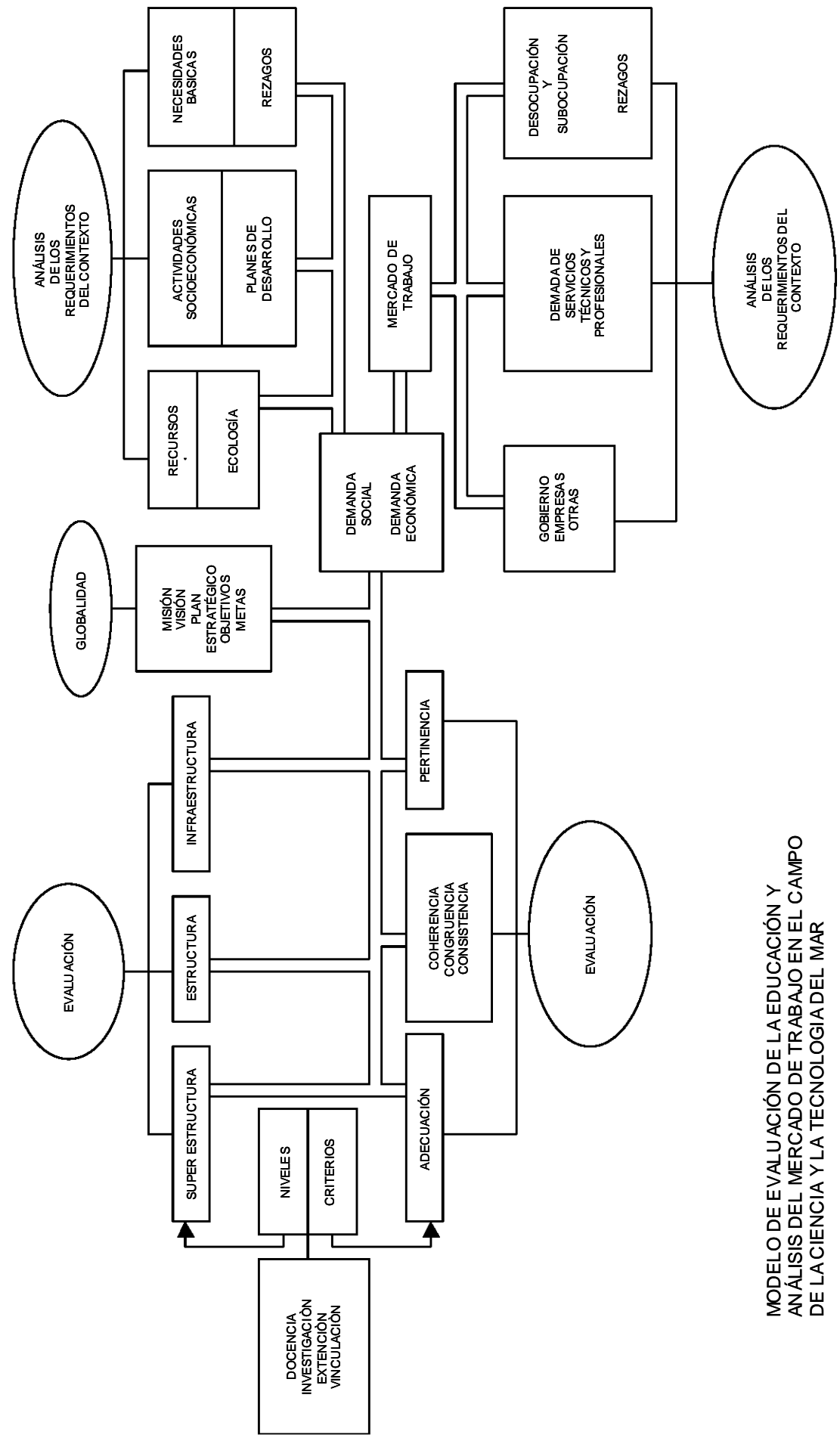
Sobre los criterios categóricos, González y Col. (2004), han seleccionado un conjunto que permite valorar el funcionamiento de los diferentes rubros a evaluar, tanto en el análisis sectorial como en el análisis integral y los describen de la siguiente manera:

La adecuación, permite detectar las tendencias de desarrollo y la capacidad de cambio que ha tenido el programa, dependencia o institución en su trayectoria académica (flexibilidad, expresada en términos de capacidad de respuesta oportuna y pertinente). El referente a utilizar para el análisis de la trayectoria es la concepción que tiene la propia institución acerca de su papel como formadora de técnicos o profesionales: Esta concepción se puede desglosar en las formas de interacción de docencia e investigación; planes y programas de estudio y proyectos de investigación; profesor y estudiante, etc.

La coherencia, congruencia y consistencia, permiten dar cuenta de la complejidad del programa su proceso y las múltiples dimensiones superpuestas. Se puede ponderar la coherencia de los componentes, su relación. Acerca de la congruencia, una institución será de buena calidad si existe correspondencia entre los insumos humanos y físicos, los procesos y los resultados propuestos. En otras palabras, deberá existir congruencia, por ejemplo, entre las características de los estudiantes que ingresan, los recursos físicos con que se cuenta o que se adquieren, las políticas institucionales, las acciones abiertas o encubiertas de los participantes en el proceso educativo, etc., y los propósitos y objetivos propuestos. Uno de los propósitos de esta dimensión es estudiar los efectos del currículum oculto. Se puede ponderar la consistencia o estabilidad de los eventos del proceso educativo.

Para ponderar la pertinencia deben establecerse los referentes correspondientes. En este sentido tres conjuntos articulados. Lo Disciplinario, información que responde a lo que debe saber el egresado; lo profesional, capacitación y que responde a lo que debe saber hacer el egresado; y lo institucional, formación que responde al para que debe saber hacer el egresado. Con dichos referentes se pueden ponderar los logros y deficiencias de sus productos (en términos de egresados, producción y trascendencia) y vinculación (en términos de la propia institución y de la sociedad).

FIGURA 2.1



MODELO DE EVALUACIÓN DE LA EDUCACIÓN Y
ANÁLISIS DEL MERCADO DE TRABAJO EN EL CAMPO
DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA DEL MAR

La Tabla 2.1 muestra un cuadro (guión de análisis), que con base en el marco teórico, presenta los componentes o elementos que se consideran intervienen como determinantes para realizar una evaluación que permita definir las acciones o propuestas para alinear los servicios educativos que se ofrecen o que son necesarios, con las necesidades sociales y económicas del entorno. Con estos elementos se operacionaliza el modelo.

Lo que considera el modelo desarrollado, es que para proponer una modificación o un nuevo diseño que permita adecuar la educación tecnológica en ciencias del mar (pesquerías y acuicultura) a las necesidades de la sociedad hay que considerar un conjunto de componentes operacionalizables externos e internos al fenómeno educativo.

A continuación se describen los componentes que fueron seleccionados como los más importantes a considerar dentro del modelo propuesto y se explican las razones de ello:

- **Alumnos.-** El propósito de incluir primero este aspecto, obedece al interés de observar si el análisis de sus elementos permiten comprobar la hipótesis del fomento a la “vocación marina” proveniente de la labor desarrollada en las escuelas tecnológicas pesqueras o centros de estudios tecnológicos del mar o bien en las familias de pescadores. Por estas razones se consideran los antecedentes sociales: origen geográfico, actividad de los progenitores, posición ocupacional, educación informal y formal de los alumnos de nuevo ingreso, años de escolaridad, institución de origen, preferencias profesionales e institucionales etc.
- **Plantel o Institución Escolar.-** La importancia más evidente de este componente, es el análisis de la oferta de oportunidades educativas y su calidad, entre otros de los diversos propósitos de incluir este determinante, esta el de someter a prueba la hipótesis de que la ubicación geográfica del plantel condiciona el tipo de alumno a ingresar y sobre la base de esta su inclusión y no al mercado de trabajo. Es decir, un plantel de educación pesquera de nivel medio superior ubicado en una zona urbana y céntrica tendrá alumnos que lo usaran más bien en forma propedéutica para continuar estudios superiores en otras instituciones diferentes a las de ciencias del mar y no insertarse en el campo de trabajo como técnico. Aquí consideraríamos: La ubicación geográfica, carreras que ofrece y la adecuación de estas a los requerimientos regionales, vinculación con la comunidad y con el sector productivo, personal docente, matrícula, infraestructura, investigación, etc. En este apartado tendrá un papel decisivo, una investigación evaluativa institucional, que nos permita conocer el grado de congruencia del perfil del egresado de las diversas carreras, con los requerimientos del contexto y con la organización del plantel; su superestructura, estructura e infraestructura.
- **Planes y Programas de Estudio.-** En este componente se incluye el análisis de los planes y programas de estudio relacionados con la formación de técnicos y profesionales en ciencias del mar, existentes en la región y en el país. Se incluyen variables tales como: Tipo de plan, duración, N° de asignaturas, estructura y composición de los planes, insumos considerados para su diseño, estudios de viabilidad, etc.
- **Actividad Pesquera.-** Ninguna formación de recursos humanos debe hacerse al margen del conocimiento de la actividad para la que serán formados. En este aspecto se le da una importancia especial a la situación socioeconómica del pescador, principal actor de la actividad y supuesto foco de atención de los esfuerzos educativos. Otros de los propósitos de considerar este componente es observar cual es el grado de desarrollo de esta actividad y como se relaciona con el funcionamiento de los planteles de la región, entre los aspectos a considerar están: Grado de organización, recursos que explotan, infraestructura, grado de desarrollo de las diversas actividades (captura, transformación, distribución y consumo, etc.) así como el desarrollo de la acuicultura. Aquí se revisaran con especial interés, la política pesquera, los aspectos jurídicos y la normatividad, los planes de desarrollo del sector y su congruencia con la existencia de recursos naturales, el grado de captación de recursos humanos formados, etc.,
- **Demanda Social y Económica.-** De acuerdo con el marco teórico, el propósito de incluir este componente, es observar como se materializa dicha demanda y comprobar la hipótesis de que esta demanda emana de la sociedad y como es atendida a partir de sus enfoques, ecológico,

del desarrollo socioeconómico y las necesidades básicas (sociales). Las variables serían las consideradas en los planes de desarrollo, cantidad y tipo de recursos naturales, uso de los mismos; grado de definición y atención de las necesidades básicas; tipo de acciones para atender la demanda, etc.

- La Investigación Científica y Tecnológica.- Esta actividad, nos indica el estado de la investigación regional, su estructura, el nivel de conocimientos sobre el entorno y la aplicación de estos para el aprovechamiento de los recursos regionales. Los aspectos a considerar, entre otros, son los proyectos en desarrollo, la cantidad y calidad de los investigadores, los recursos destinados, las posibilidades de cooperación, la infraestructura, los logros y carencias.
- El Mercado de Trabajo.- Este componente del análisis de acuerdo al marco teórico, abarca varios aspectos, como son: a). Dotación de técnicos y profesionales ya existentes y su grado de ocupación, b) demanda (nueva) de trabajo técnico y profesional, c).- Oferta de trabajo técnico y profesional y d).- Niveles de ocupación, subocupación o desocupación de los técnicos y profesionales. Son varias las hipótesis que se pretenden poner a prueba con este componente, por ejemplo, la segmentación del mercado y las características de formalidad e informalidad, la hipótesis del subempleo y el desempleo, la configuración de la demanda laboral, la oferta de trabajo y la hipótesis de que a través del tiempo, tiende a aumentar la escolaridad requerida para desempeñar las diversas ocupaciones existentes en el mercado. Entre las variables a considerar están: Tipos de puestos, escolaridad requerida, salarios, formas de contratación, movilidad ocupacional, distribución del ingreso, estructura de la empresa o fuente de empleo, niveles de organización. etc.
- Técnicos y Profesionales (oferta laboral).- La naturaleza de este factor aporta la información cualitativa y cuantitativa de los técnicos y profesionales existentes y sus condiciones de ocupación, necesaria para analizar el desequilibrio, existente o no, con relación a la oferta de trabajo. Entre las variables a considerar están: Tipo de técnicos y profesionales existentes, seguimiento de egresados, cantidad de los mismos, inmigración y emigración, perfil de los mismos, condiciones de ocupación, etc.
- La Globalización.- Con este tema se pretende considerar las implicaciones que sobre el ofrecimiento de servicios educativos, competencias profesionales, niveles de exigencia internacional, etc., existen en general ante la globalización y en particular frente al tratado de libre comercio; los productos y servicios que son afectados ante el acuerdo comercial en forma general y en lo particular con el sector pesquero y la acuicultura. Entre los aspectos a considerar están: Los productos pesqueros, los servicios conexos a la actividad pesquera, las actividades específicas relacionadas con la acuicultura y la formación de recursos humanos para el sector. Debe prestarse especial atención y énfasis en las políticas educativas de internacionalización, que hasta el momento están ausentes.

TABLA 2.1					
CUADRO DE ANALISIS METODOLOGICO DE LOS ESTUDIOS A REALIZAR (GUION DE ANALISIS)					
IDENTIFICACION DEL ELEMENTO MARCO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	VARIABLES Y FORMAS DE MEDICION	ANALISIS DE RESULTADOS
ALUMNOS	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS	EXPLORATORIO Y DESCRIPTIVO	PLANTEL CETMAR	ESCUELA DE ORIGEN PROMEDIO CALIFIC.STATUS DE PADRES DEMANDA DE CARRERAS E INSTITUCIONES	PORCENTAJES DESCRIPTIVOS CUALITATIVO CUANTITATIVO
PLANTEL	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS Y OPERACIÓN	EXPLORATORIO Y DESCRIPTIVO	PLANTEL CETMAR	MISIÓN, VISIÓN, OBJETIVOS. PLANES Y PROGRAMAS .DOCENTES ALUMNOS INFRAESTRUCTURA VINCULACIÓN PRODUCCIÓN, COMUNIDAD INVESTIGACIÓN OFERTA EDUCATIVA	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO.
PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS	EXPLORATORIO DESCRIPTIVO EVALUATIVO	PLANTEL CETMAR OTROS PLANTELES	PLANES DE ESTUDIO PERSONAL DOCENTE INFRAESTRUCTURA ORGANIZACIÓN PERTINENCIA RELEVANCIA	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO
ACTIVIDAD PESQUERA REGIONAL	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS Y FUNCIONAMIENTO	EXPLORATORIO Y DESCRIPTIVO	COMUNIDADES PESQUERAS.	ORGANIZACIÓN RECURSOS. PESQUEROS CAPTURA PROCESAMIENTO COMERCIALIZACIÓN CONSUMO ACUACULTURA PLANEACIÓN Y EL PESCADOR	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO
DEMANDA SOCIAL Y ECONÓMICA	IDENTIFICAR CARACTERÍSTICAS	EXPLORATORIO DESCRIPTIVO EVALUATIVO	POBLACIÓN Y COMUNIDADES PESQUERAS ,	RECURSOS NATURALES PLANES DE DESARROLLO NECESIDADES BÁSICAS (SOCIAL)	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO
LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	IDENTIFICAR CARACTERÍSTICAS	ANALÍTICO DESCRIPTIVO	NACIONAL ESTATAL LOCAL	POLÍTICAS PRODUCCIÓN PROYECTOS RESULTADOS	ANALÍTICO DESCRIPTIVO
MERCADO DE TRABAJO	IDENTIFICAR CARACTERÍSTICAS	EXPLORATORIO DESCRIPTIVO	COMUNIDADES PESQUERAS	TIPOS DE OCUPACIÓN PERFILES OCUPACIÓN. SALARIOS/PUESTO ESTRUCTURA DE LA FUERZA DE TRABAJO ORGANIZACIÓN PRODUCTIVIDAD OFERTA DE TRABAJO CONDICIONES DE OCUPACIÓN	ANALITICO DESCRIPTIVO
TECNICOS PROFESIONALES (OFERTA LABORAL O DEMANDA DE EMPLEO)	IDENTIFICAR CARACTERÍSTICAS	ESTADISTICO EXPLORATORIO DESCRIPTIVO	POBLACIÓN Y COMUNIDADES PESQUERAS	TIPOS DE CARRERAS NIVELES DE FORMACIÓN CALIDAD Y CANTIDAD	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO
LA GLOBALIZACIÓN	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS AFINES	ANALITICO DESCRIPTIVO	PLANTEL CETMAR	PRODUCTOS SERVICIOS ACUACULTURA	ANALITICO DESCRIPTIVO

2.2. - EL PROCEDIMIENTO DE APLICACIÓN DE LA PROPUESTA DE MODELO

Para la aplicación de la propuesta, se recomienda comenzar con el análisis de las necesidades de formación, pues la información recabada sirve de insumo para la evaluación de la institución educativa.

2.2.1. El análisis de las necesidades de formación de los técnicos y profesionales (los requerimientos del contexto)

En el ámbito del análisis de las necesidades/ocupación de los técnicos y profesionales en ciencia y tecnología del mar, se asume el marco teórico propuesto por Vielle (1994), que está integrado de manera resumida por los siguientes apartados:

I.- Demanda social: las necesidades sociales de formación de profesionales. Esta demanda emana de la sociedad y configuran lo que llamaremos en este marco, la demanda social de educación superior, diferenciándose de la demanda personal de carreras. Para este análisis, utiliza los tres enfoques tradicionales, de Recursos Humanos, Planeación de la mano de obra y las necesidades básicas de la sociedad, para esto propone tres caminos o vías:

a) el primer camino consiste en examinar las necesidades de formación de profesionales desde la perspectiva de la dotación y el aprovechamiento del espacio geográfico y recursos naturales de una entidad, este es un enfoque de recursos humanos, eminentemente ecológico.

b) la segunda vía consiste en inferir las necesidades de profesionales formados a partir de las exigencias del desarrollo socioeconómico y de las perspectivas de los planes de desarrollo de la entidad, es pues una planeación de la fuerza de trabajo con base en las necesidades económicas.

c) la tercera vía, consiste en estimar las necesidades de formación de profesionistas, a partir de las exigencias de la cobertura de las necesidades básicas de la población, producto estas de un desarrollo "desigual", es pues una atención a las necesidades básicas de la población o necesidades sociales.

II.- Demanda de mercado: la demanda de trabajo profesional calificado (mercado de trabajo), en este apartado se proponen aspectos que pretenden considerar tanto lo educativo como lo laboral: a) dotación de profesionales, la demanda de trabajo profesional depende, de la dotación de profesionistas ya existentes (fuerza de trabajo) y de su grado de ocupación (tasa de empleo o desempleo), b) demanda de trabajo profesional, en sano rigor, la demanda de mercado es una demanda adicional, la "nueva demanda" se refiere efectivamente y exclusivamente, a los necesarios incrementos de la dotación ya existente, tomándose en cuenta los traslados que se efectúen en el seno del acervo ya existente. La cantidad y el tipo de recursos humanos profesionales adicionales o de los nuevos profesionales, susceptibles de incorporarse en actividades socioeconómicas de una entidad dependen en primer lugar, de la cantidad y del tipo de los que ya están incorporados y ocupados.

La demanda adicional de mercado es función entonces 1) de las incorporaciones pasadas acumuladas de profesionistas. 2) de las previsiones de los empleadores con relación a sus demandas futuras de trabajo profesional calificado. c) oferta de trabajo profesional, a las demandas de trabajo profesional, responden en forma más o menos adecuada, las ofertas de trabajo de los profesionistas. Los oferentes del trabajo profesional calificado son pues, los mismos profesionistas quienes prestan sus servicios profesionales en forma dependiente o en forma independiente. Estas son las dos formas básicas de oferta de trabajo. d) ocupación, desocupación y/o sub-ocupación de profesionistas. La pregunta fundamental para poder inferir la necesidad de formación de más y mejores profesionales, es sin lugar a duda la siguiente: ¿los profesionales existentes en la entidad, están ocupados o subocupados o desocupados?, así como otras preguntas correlativas ¿cuales son los determinantes de la sub-ocupación o desocupación?, ¿la desocupación es estructural o se debe al exceso de oferta de trabajo?, ¿se da en algunas áreas profesionales más que en otras?, antes de poder analizar la adecuación o inadecuación de la educación superior con relación a las características y en particular al

equilibrio o desequilibrio del mercado de trabajo de los profesionales, es indispensable pues, examinar las condiciones de su ocupación.

La hipótesis es que la desocupación o desempleo total de profesionales no existe, sencillamente porque el profesionista siempre encuentra algo en que ocuparse. La misma idea de que “sobren profesionistas” parece ser un absurdo en un país en desarrollo, donde la proporción de profesionistas en el seno de la población activa resulta ser tan baja.

III.- Demanda de carreras: la demanda personal de educación superior: El concepto de demanda de carreras, exige para empezar algún tipo de explicación, puesto que ha sido confundido a menudo con las “necesidades de profesionistas” derivadas de las exigencias del desarrollo de una entidad y/o con la “demanda de profesionistas” en el mercado de trabajo.

Las demandas personales de educación superior, no son elucubraciones, ni tampoco suposiciones, ni estimaciones, ni percepciones, son siempre demandas muy concretas, manifestadas y hechas explícitas por personas identificadas y dirigidas a alguna institución. Es la manifestación por parte de los particulares de su interés y de su disposición por recibir el servicio de educación superior. Por supuesto, no por ser “demanda personal” es la demanda de una sola persona, en todo caso, es el conjunto de todas las demandas personales, expresadas por múltiples y diversas personas interesadas.

Lo que se puede concluir de un análisis comparativo de las demandas de educación superior, es que el determinante principal y más inmediato del desarrollo de la educación superior es, en definitiva, la demanda de carreras. Los demandantes de carreras cualesquiera que hayan sido sus fuentes de información, familiares o sociales, y a pesar de, o quizás por, sus experiencias escolares y su orientación vocacional manifiestan tener una racionalidad asombrosa.

IV.- Demanda de instituciones: la demanda de carreras muy a menudo, es una demanda dirigida, asociada y asignada desde sus orígenes y su formulación a alguna institución. En la mente de los bachilleres la profesión deseada esta muy a menudo “atada” a una preferencia por la institución donde uno anhela estudiarla. En definitiva se puede observar que a) la preferencia de carrera esta efectivamente vinculada a la preferencia institucional, b) la preferencia por una institución determinada aumenta cuando esta institución ofrece además la carrera elegida, c) la preferencia institucional anterior puede cambiar cuando aparece localmente otra institución más apreciada con la misma carrera, d) inclusive las preferencias de carrera pueden cambiar cuando aparece en el panorama local una institución atractiva, que quizá no tenga la carrera elegida pero si, alguna otra carrera igualmente atractiva.

La última característica de la demanda de carrera que queda por estudiar es la búsqueda de la calidad institucional por parte de los demandantes, cuyas cualidades son: la calidad académica, la solidez asegurada del proceso de formación, la buena organización, el prestigio institucional, el ambiente y las facilidades económicas ofrecidas.

V.- Oferta de oportunidades de educación superior: la mejor forma de estudiar cómo la educación superior responde a las necesidades de la sociedad es examinar la correspondencia entre, por un lado, la oferta de servicios educativos, y por el otro, las necesidades sociales, la demanda de mercado y la demanda de carreras.

El determinante principal, es entonces, con toda claridad, la valoración de los servicios ya ofrecidos por las instituciones de una entidad a las necesidades de la sociedad y del desarrollo socioeconómico; a la demanda en el mercado de trabajo de profesionales y por ultimo a las demandas de carreras que le son expresadas directamente por los estudiantes, el sistema de educación superior responde con mayor o menor eficiencia, eficacia, relevancia, equidad e impacto, estos son algunos de los criterios bajo los cuales se le puede evaluar.

2.2.2. La evaluación de la formación de los técnicos y profesionales

En el ámbito de la evaluación de la formación de técnicos y profesionales del modelo propuesto, se asume el proceso de autoevaluación basado en el Análisis estructural integrativo "Modelo "V" de evaluación-planeación, (González y Col. 2004), iniciando el análisis de los tres niveles de atención, los cuales para efecto de su aplicación se desglosan en forma resumida a continuación:

Nivel de la Superestructura: intencionalidad y resultados

Fundamento Teórico

Una primera intención de los niveles propuestos es poder sectorizar los elementos del proceso, organizar y sistematizar la información, las acciones y los productos, con criterios de análisis e integración específicos que posibiliten trabajar los diferentes niveles y ámbitos del proceso de manera coherente, congruente y consistente.

El nivel de la superestructura o intencionalidad se delimita de los otros dos, por el nivel de abstracción o categorización de los elementos que lo conforman. En él se consideran los planteamientos de cómo se concibe, cómo se identifica la institución en términos de su misión (deber ser) y visión (aspiraciones), compromisos y responsabilidades. Estos planteamientos adquieren una importancia de primer orden en tanto son los elementos centrales del referente institucional. Por ello la intención particular de este nivel es definir, delimitar y ubicar el referente institucional, pues contra este referente se confrontan los resultados obtenidos en el proceso educativo y se ponderan los diferenciales para detectar los elementos factibles de superación, de fortalecimiento y de consolidación.

El nivel de superestructura, se concibe y caracteriza como la parte más abstracta, el núcleo rector del programa académico, que incluye las intenciones, misión, objetivos y finalidades, proyecto general de desarrollo (visión); plasma la concepción del proceso enseñanza-aprendizaje y el perfil del egresado con los elementos de información, formación, capacitación y los resultados generales.

El referente institucional resultante debe contar mínimamente con ciertos elementos. La intencionalidad incluye varios componentes que expresan el deber ser -- la legalidad a través de la normatividad -- de la misión en el sentido de compromisos y responsabilidades que le confieran legitimidad y pertinencia para la incidencia en el ámbito local, regional o nacional.

A su vez la misión debe ser congruente con el modelo educativo, la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje y los perfiles del personal académico y de egresados.

También incluye la aspiración, el querer ser a través de su proyecto general de desarrollo que establece las intenciones proyectadas a futuro, su visión. y el plan estratégico que expresa las políticas, lineamientos, criterios y procedimientos a través de programas permanentes específicos con metas concretas a corto, mediano y largo plazo para lograr dichas intenciones. Incorpora la trayectoria histórica y la proyección a futuro.

Y finalmente, la intencionalidad incorpora los logros y los resultados obtenidos. No basta con tener "buenas intenciones", es necesario conocer la capacidad de respuesta que tiene la institución para realizar y hacer trascender sus planteamientos. Los logros y resultados permiten conocer la pertinencia institucional en relación con el propio referente institucional y con los referentes disciplinarios y profesionales.

Como elementos de la superestructura se pueden mencionar: el marco institucional, la intención, misión, objetivos de la institución. Proyecto general de desarrollo, plan estratégico y la normatividad; Los resultados del programa (producción académica y egresados: número y eficiencia terminal, producción de tesis, otros); Concepción del proceso enseñanza-aprendizaje, intención, procedimiento, modelo educativo, orientación.

Como referentes de la superestructura, tenemos: Disciplinario; Profesional; Institucional; Social; y formación integral consciente.

Los criterios categóricos de la Superestructura son: Adecuación; Coherencia; congruencia y consistencia; y pertinencia.

Fundamento Práctico

El análisis de la superestructura en el proceso de evaluación es de orden prioritario, pues en este nivel se ubican los planteamientos del programa evaluado en términos del deber ser – Misión, normatividad; querer ser, - visión, proyecto general de desarrollo, plan estratégico-; lo que han podido ser – datos históricos y resultados-; lo que tiene para poder ser – funciones, modelo educativo, concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, oferta educativa y perfiles de egreso, estructuras de gobierno, organizativa y participativa-. Y en su conjunto conforman el Referente institucional.

Hay dos aproximaciones al referente institucional, la primera refiere a su análisis y valoración directa, en la que se consideran los elementos de: existencia; coherencia, congruencia y consistencia; Nivel de cobertura (institucional, de área de conocimiento, de dependencia, de programa); nivel de difusión y socialización; lineamientos para su elaboración; lineamientos para su monitoreo; lineamientos para su evaluación; y lineamientos para su adecuación y reestructuración.

La segunda es su uso como referente, contra el que se confrontan todos y cada uno de los rubros evaluados en cada nivel estructural. Es el conjunto integrado que expresa lo que el programa pretende y por tanto es el primer punto de confrontación, que en un segundo momento se complementa con los referentes disciplinario, profesional, de formación integral consciente y social.

Los instrumentos que se aplican en el análisis y valoración del nivel de la superestructura son fundamentalmente esquemas epistemológicos que representan modelos, referentes y formas de concebir que sustenten la evaluación. Estos se complementan con entrevistas y encuestas que se aplican a los alumnos, los profesores y autoridades, en los niveles de estructura e infraestructura.

Resultados

Del eje de la superestructura el producto principal es el referente institucional, su valoración y recomendaciones y su uso para confrontar con los ejes de estructura y de infraestructura.

Del referente institucional, se obtiene una panorámica de la intencionalidad y resultados de la institución que ofrece él o los programas que están evaluándose, y del área de conocimiento en el contexto institucional. Se describe como ha sido (antecedentes históricos) cómo es (contexto actual) y que proyecta a futuro (proyecto general de desarrollo).

El impacto que se puede esperar con la evaluación de este nivel es incidir en la cultura de evaluación-planeación institucional, también se puede ponderar el estado de la superestructura institucional, valorar su adecuación al contexto, su pertinencia, coherencia, congruencia y consistencia con relación al proceso educativo y sus resultados.

Nivel de la Estructura: Organización e interacción

Fundamento Teórico

La intención de evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje ponderando los sujetos principales que intervienen en él (alumnos y profesores) y la estructura de relación que existe entre éstos (plan de estudios e investigación) es:

- Confrontar los resultados obtenidos en el plan de estudios, los alumnos, los profesores y la investigación con la intencionalidad institucional declarada en la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, los objetivos, el perfil de egreso y las condiciones de trabajo.
- Indagar como es la estructura de relación en el proceso de enseñanza -aprendizaje y el desempeño de los alumnos y los profesores en el programa que esta evaluándose.
- Valor de la coherencia congruencia y consistencia entre la estructura de relaciones del proceso de enseñanza-aprendizaje, la intencionalidad institucional y las condiciones de trabajo.

- Valorar la coherencia, congruencia y consistencia entre los objetivos, el perfil de egreso, la estructura curricular, los contenidos y las condiciones en el plan de estudios. Detectar los posibles problemas disciplinarios, profesionales e institucionales que presenta; resaltar las fortalezas; diseñar recomendaciones pertinentes para su mejoramiento, respetando el sello institucional y vincular las acciones emprendidas con la planeación.
- La intención de evaluar a los alumnos es conocer la trayectoria escolar generacional para detectar los problemas y los aciertos del desempeño escolar en el programa evaluado. Los egresados tienen un papel fundamental en el proceso de evaluación, ya que son producto del proceso educativo. La intención al evaluar a los egresados es confrontar el perfil esperado con el realmente obtenido, y fomentar el uso de la información del seguimiento de los egresados como un sensor de la reestructuración curricular. Asimismo el seguimiento de egresados permite valorar el impacto que ha tenido el programa en el Estado, la región y el país.
- La intención de evaluar al personal académico es indagar con detalle las problemáticas que se desprenden de este rubro, encontrar la relación que tienen con otros aspectos evaluados; diseñar recomendaciones que permitan atender las deficiencias, hacer emerger el potencial y consolidar las fortalezas.
- La investigación se evalúa con la intención de valorar el desarrollo que ha tenido en la dependencia; detectar si este ha sido azaroso o planificado conforme a la definición de líneas prioritarias, encontrar la vinculación con la docencia y su incidencia en el contexto local, regional o nacional. Las recomendaciones en este rubro se diseñan con la intención de fortalecer el vínculo docencia-investigación que fortalezca el proceso educativo, partiendo de un aprovechamiento óptimo de los recursos y de una estructura adecuada de vinculación académica entre dependencias e instituciones.

Con esto se pretende favorecer el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje a partir de recomendaciones dirigidas a atender los problemas detectados en cada rubro y recomendaciones que vinculen la evaluación diagnóstica con la planeación institucional.

En el eje de la Estructura se analizan los aspectos del proceso educativo institucional; la forma como se organiza el proceso enseñanza-aprendizaje, considerando los sujetos (alumnos y profesores), la relación entre ellos (plan de estudios, líneas y proyectos de investigación, acciones de difusión, extensión y vinculación) y lo que gira alrededor en términos de normatividad y resultados del proceso educativo y la gestión.

Fundamento práctico

En la evaluación basada en el Análisis Estructural Integrativo, se utiliza el “referente institucional”, contra el que se confronta y se valora la pertinencia del proceso de enseñanza-aprendizaje, plan de estudios, líneas y proyectos de investigación en la medida que atienden los requerimientos del contexto, local, estatal, regional etc. Asimismo si tienen impacto en su entorno social y si generan una actitud científica y responsabilidad social.

Se utilizan también referentes disciplinarios establecidos en términos de lo que debe saber un egresado en su área respectiva de formación. Con este referente se valora si los contenidos y actividades del plan de estudios ofrecen conocimientos ponderados, sistematizados y actualizados de las disciplinas en cuestión y si el programa es adecuado al contexto global de la disciplina. Los referentes profesionales se usan para valorar si el proceso enseñanza –aprendizaje que está evaluándose, ofrece una adecuada capacitación para formar profesionales eficientes.

Para evaluar el proceso educativo – relación entre alumnos, profesores, plan de estudios, se definen tres planos; Como se concibe; como es; que condiciones de trabajo tiene, que corresponden a cada uno de los niveles de análisis: superestructura, estructura e infraestructura.

Para valorar el proceso de enseñanza-aprendizaje, el plan de estudios, los alumnos, los profesores y la investigación, se ponderan estos rubros con la información documental y en la que se obtiene de entrevistas y encuestas.

Resultados

De cada instrumento de evaluación se obtienen resultados que se utilizan para realizar los análisis preliminares, sectoriales e integrales que conforman la estrategia metodológica sustentada en el Análisis Estructural integrativo.

Los productos esperados surgen al confrontar, la concepción del proceso de enseñanza-aprendizaje, los objetivos y el perfil de egreso (el deber ser) con la estructura curricular y los contenidos de los programas de estudio, la caracterización general preliminar del personal académico y sus condiciones laborales. Después de esta confrontación entre las intenciones, la estructura y los recursos, se hace una valoración preliminar sobre la consistencia de estos elementos.

De la entrevista con el Director y sus jefes de carrera se obtiene la visión que tienen del área de conocimiento y los problemas que detectan, así como un panorama de los programas que están evaluándose.

De la entrevista con los profesores se obtiene una caracterización cualitativa de los principales problemas que enfrentan como personal académico y de las posibles vías de solución.

De la entrevista con los alumnos se obtiene una caracterización cualitativa de los problemas que enfrentan en su formación y una reflexión del papel que ellos desempeñan en el proceso educativo.

En la Bitácora se anota información, opiniones, sugerencias, datos que sean significativos para valorar cada uno de los rubros evaluados, distinguiendo problemas detectados y posibles recomendaciones.

Con la evaluación del nivel de estructura se pretende impactar en el conocimiento de la organización, desarrollo y resultados de las funciones de la educación tecnológica – docencia, investigación, difusión, vinculación -- y de sus actores – académicos y alumnos – a través del proceso enseñanza-aprendizaje usando como referentes el institucional, el disciplinario y el profesional, de formación integral consciente y el social. Ponderar su congruencia con la intencionalidad el soporte que le brinda la infraestructura y las condiciones de trabajo. Con esta información, monitorear, evaluar, planear y realizar los ajustes necesarios para el mejoramiento permanente.

Nivel de la Infraestructura: Recursos y Condiciones

Fundamento teórico

En el análisis de la infraestructura se busca la relación entre lo posible y lo necesario, y entre lo existente y su uso. Además debe considerarse la pertinencia de los recursos con la actualidad del programa. Mediante el análisis se reconocen las necesidades y posibilidades que ofrece el ámbito de la infraestructura, con el fin de operar de manera óptima el programa evaluado.

El ámbito de la infraestructura lo conforman los recursos materiales y de equipo mayor, mobiliarios (aulas, laboratorios, talleres, otros), de financiamiento y servicios (acervo bibliográfico, cómputo, otros) propios de la carrera o especialidad.

Su normatividad queda definida por las políticas de adquisición, asignación, uso, mantenimiento, que explicitan los lineamientos, criterios y mecanismos para el aprovechamiento óptimo de los recursos, por lo que esta normatividad debe responder a un programa permanente de uso óptimo de recursos.

La infraestructura adquiere un papel relevante, ya que es el soporte logístico que determina la viabilidad de la operación y desarrollo del programa.

El programa para el uso óptimo de los recursos y su normatividad, representan el referente formal con el que se confrontan las características de la infraestructura del programa y la pertinencia con la "intencionalidad" de la institución.

Fundamento Práctico

Para abordar la infraestructura es importante diferenciar sus componentes: recursos mobiliarios, materiales, de equipo, financieros, de servicios; políticas y normatividad de adquisiciones, asignación y uso, mantenimiento, de los recursos: condiciones de trabajo, operatividad del trabajo y administración de los recursos y servicios. Mucha de esta información se constata a través de las entrevistas y visitas, se revisan también en listados de inventarios o valoraciones de suficiencia.

Una segunda etapa del procedimiento de evaluación de la infraestructura es la confrontación con el referente institucional (superestructura) y con la estructura.

Cada eje tiene sus instrumentos, para el eje de la infraestructura los principales instrumentos se usan durante la visita y son: La guía de preguntas orientadoras; la guía de entrevista para la evaluación de la gestión y la guía de entrevista para la evaluación de la infraestructura.

Resultados

Los productos esperados a través de la evaluación, son, conocer la normatividad y responsables de elaborar, gestionar, asignar, distribuir y ejercer el presupuesto. Así mismo conocer el estado del uso, mantenimiento, suficiencia, y gestión de la infraestructura.

El impacto es en el conocimiento del estado, cobertura y suficiencia de recursos y condiciones de trabajo para el desarrollo de las funciones – docencia, investigación, difusión y vinculación- y el correcto desempeño de sus actores - académicos y alumnos -. Con esa información, monitorear, evaluar, planear y realizar los ajustes necesarios para el mejoramiento permanente.

Impacto

El análisis de cada nivel estructural y su ponderación como eje con relación a los otros dos, permite una integración de los elementos declarados, planteados en la documentación del programa a evaluar – podría decirse abstractos – con los elementos operativos, en los que se desarrolla la praxis de los sujetos del proceso enseñanza –aprendizaje en relación con las funciones de la educación tecnológica y con los concretos, que son las condiciones de trabajo y los recursos que dan soporte al programa, y evidentemente con los resultados que son la parte concreta de la superestructura.

2.3. ALGUNAS DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL MODELO

- el modelo propuesto explicita la necesidad de integrar el análisis de las necesidades/ ocupación de los técnicos y profesionistas (demanda social, demanda económica, mercado de trabajo) con la evaluación de la formación de técnicos y profesionales (autoevaluación institucional). Hace énfasis en el vínculo educación-mercado de trabajo.
- se promueve la participación de los sujetos institucionales, creando una cultura de autoevaluación.
- el análisis estructural integrativo que se asume en el modelo, asegura el establecimiento de relaciones funcionales que explicaran el estado de la institución de manera integral, lo que permite emitir recomendaciones para el mejoramiento estructural de la institución, tomada como un todo orgánico.
- el procedimiento metodológico asumido atiende la desvinculación entre el simple enfoque sistémico (insumos, proceso, resultados, productos y resultados) y las interpretaciones y recomendaciones para la solución de problemas y reorientación institucional. Es decir, además de lo anterior, se establecen interrelaciones teóricas desde el punto de vista educativo, existiendo así una definición estructural de la relación dinámica entre los componentes institucionales.

- El modelo evita aplicar indicadores preestablecidos de manera generalizada e indiscriminada y le da preeminencia a los procesos de verificación de ideas acerca del desarrollo institucional.
- El proceso de autoevaluación se plantea como un proceso técnico que debe ser generado desde el interior de la institución como respuesta a las necesidades de mejoramiento de sus actividades y funciones; el énfasis conceptual se ubica, por lo tanto, en la organización de los sujetos, en la legitimación del proceso, en la participación de la comunidad institucional.
- El modelo no niega la necesidad de una rigurosidad técnica para la captura y procesamiento de la información, más bien ubica el aspecto tecnológico de la autoevaluación dentro del contexto situacional (las circunstancias específicas) de la institución.

2.4. - LAS ETAPAS BÁSICAS PREVIAS A LA APLICACIÓN DEL MODELO EN UN PLANTEL

A manera de orientación y síntesis se redactan los siguientes párrafos los cuales podrían ser los pasos que habrían de darse para la implantación de modelo:

- Compromiso y liderazgo de las autoridades de la DGECyTM.

Todo cambio para mejorar tiene que comenzar por la cabeza, por lo tanto para la implantación del modelo se requiere un convencimiento y compromiso pleno por parte de las autoridades de la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar y de una parte suficiente del personal del plantel a evaluar, convencida de que es necesario mejorar y que es posible lograrlo.

- El plantel será el protagonista de la acción y por lo tanto es él quien debe impulsar la mejora, si realmente lo desea.
- Sensibilización del personal del plantel.

Los directivos, personal docente y personal de apoyo a la educación, deberán de estar conscientes de su responsabilidad y predispuestos al trabajo de evaluación y sus conclusiones y recomendaciones.

- Formación en la cultura de evaluación.

Es conveniente en el momento oportuno establecer un plan de formación sobre la cultura de la autoevaluación, evaluación externa y acreditación. Esta formación estará dirigida, en principio al personal directivo y al personal que vaya a integrarse en el equipo evaluador.

- Divulgación del Modelo a seguir.

Se difundirá al resto del personal del plantel, por parte de las autoridades y el personal designado para realizar la autoevaluación, las intenciones de la aplicación del modelo, el proceso y el compromiso de las autoridades de considerar las recomendaciones resultantes del proceso, para la mejora del plantel y de participar en las evaluaciones subsecuentes. La participación de los sujetos institucionales es muy importante, no debe estar simplemente restringida a la provisión de información dentro de sus áreas de competencia, sino que deben de conocer el proceso de toma de decisiones y de los resultados finales. En otras palabras debe procurarse que el grupo promotor de la evaluación sean todos los integrantes de la institución.

- Realización de los estudios.

Las autoridades del plantel y el personal designado para el proceso de autoevaluación y análisis de los requerimientos del contexto, efectuarán la investigación y analizarán los resultados y las recomendaciones, mismos que se harán del conocimiento del personal de la institución, para establecer un reporte.

- Entrega del reporte.

Se entrega el reporte con énfasis en las recomendaciones a la Dirección General. Esta fase es la conclusión de la aplicación del modelo a seguir, pero da lugar a las acciones que posibilitarán al plantel avanzar hacia su proyecto de desarrollo posibilita la retroalimentación del proceso educativo y la superación permanente a través de acciones concretas.

Esta fase sirve para valorar la capacidad de respuesta en relación con la generación de elementos de interacción de las acciones correctivas, de ajuste, que dan lugar al avance hacia el mejoramiento de la educación.

- Seguimiento de la autoevaluación.

Según las recomendaciones y los planes de acción adoptados, la dirección del plantel asignará responsables para la ejecución y seguimiento de las acciones cuya finalidad es el fomento y la garantía de la superación permanente de la calidad de la educación que se imparte.

- Verificación y elaboración del reporte de los resultados obtenidos.

Una vez realizadas las acciones de mejora planeadas, se elaborará un reporte de resultados (historia académica) a la Dirección General. Se actualizarán en su caso los planes estratégicos en función de la información que se obtenga con el fin de introducir mejoras al proceso.

- Renovación de todo el proceso global de evaluación (continuación del ciclo).

Se debe tender al establecimiento y/o consolidación de una estrategia de autoevaluación con criterios y mecanismos probados y evaluados en las diferentes fases del seguimiento.

2.5.- CONCLUSIONES PARCIALES

En este capítulo, se ha planteado lo complejo que resulta diseñar un modelo de análisis con una metodología de trabajo, que permita elaborar un juicio y una propuesta de educación en ciencia y tecnología del mar en el lugar de influencia de un plantel o región del País. La complejidad del modelo no solo está en la cantidad de factores que se deben considerar, sino además en la dificultad para integrar el todo en una propuesta coherente y viable, que permita mejorar lo que se está haciendo.

El universo de la investigación ofrece características muy diferentes, el enfoque que integra el análisis en varios ejes obliga a utilizar una metodología múltiple, que a medida que se vaya aplicando en el campo, en el trabajo empírico requerirá de ajustes y modificaciones.

El análisis del marco teórico relacionado con las necesidades/ocupación de técnicos y profesionales, nos indica las dificultades que en el pasado se les han presentado a los estudiosos del mercado de trabajo y su relación con la educación, y nos revela la existencia aún de dificultades en la interpretación de esta relación. Al recorrer las diversas teorías nos encontramos que están aún en proceso, adicionalmente la revisión bibliográfica indica que la mayoría de los trabajos realizados en campo, se han hecho sobre la parte formal de la economía y sobre todo en la industria. Sin embargo, se encontró información suficiente para poder plantear una propuesta de modelo, estructurar un análisis metodológico (guion de análisis) y diseñar los instrumentos necesarios, para realizar la investigación en el sector marítimo-pesquero y acuícola, que como sabemos una gran parte de esta actividad cae dentro del sector informal de la economía.

Si bien, está claro que un modelo absoluto o universal es imposible de aplicar, por la diversidad de características involucradas y porque hay que respetar la identidad de las instituciones, entre otras razones, la propuesta intenta ser una vía de entrada para el análisis de por sí complejo. Por ello una actividad de evaluación y análisis como la que se propone, supondrá no solo llegar a consensos sobre los componentes, características y propiedades de los indicadores y su ponderación, sino también sobre sus metas específicas y los requerimientos del contexto en un momento dado. Adicionalmente, habrá

que considerar modificaciones a la metodología y sus estrategias para la obtención y análisis de la información que deberá utilizarse.

Es necesario validar la propuesta, con los componentes seleccionados, la metodología sugerida y los instrumentos diseñados según el caso y deberá hacerse como un trabajo de evaluación riguroso, sin embargo, como ya se ha mencionado en párrafos precedentes, diferentes sujetos podrían llegar a diferentes conclusiones, dependiendo de los componentes seleccionados, los indicadores usados en cada dimensión o categoría, así como los pesos relativos que utilicen.

Finalmente, como ya se ha expresado también, el mejoramiento de la calidad institucional es un proceso permanente y por ende inalcanzable. Siempre habrá mejores formas de hacer las cosas, o propósitos más nobles que la institución deberá perseguir para el beneficio de nuestros estudiantes y para el desarrollo social y económico en una relación bidireccional, en las regiones en que estén los planteles de educación en ciencia y tecnología del mar.

2.6.- BIBLIOGRAFÍA

González-González, J., N. Galindo-Miranda, J.L. Galindo-Miranda y M. Gold Morgan., **Análisis Estructural Integrativo de Organizaciones Universitarias, Modelo “V” de Evaluación-Planeación.** CCNyE/CIEES. México, D.F. 2003

González-González, J., N. Galindo-Miranda, J.L. Galindo-Miranda y M. Gold Morgan. **Los paradigmas de la calidad educativa, de la autoevaluación a la acreditación.** UDUAL.IESALC.. México, D.F. 257 p. 2004

Vielle, J.P: **« Estudio Básico de las necesidades sociales, de las oportunidades de formación y de la ocupación de los profesionistas, destinado a fundamentar la apertura de nuevas carreras Universitarias en el Estado de Morelos».** Planeación y Desarrollo, ULSA. Cuernavaca, Mor. México. 1993.

Vielle, J. P. **“Un enfoque renovado de « Economía de la Educación “ para el análisis de la adecuación de la educación superior a las necesidades de la sociedad”.** Planeación y Desarrollo. ULSA, Cuernavaca, Mor. México.1994.

CAPITULO 3

3. LA APLICACIÓN DEL MODELO DE ANALISIS

En este capítulo se presentan los resultados de la aplicación del modelo de análisis en la región litoral nororiental de la Península de Yucatán y que comprende los Estados de Quintana Roo y de Yucatán, ambos bordeados por el Mar Caribe y el Golfo de México, respectivamente. Se presentan los resultados por Entidad federativa, ya que en cada Estado se encuentra un plantel de nivel medio superior dependiente de la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar. Se plantean también las conclusiones y propuestas de acuerdo a las necesidades detectadas y la evaluación realizada.

3.1.- RESULTADOS DEL ESTUDIO EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO. (Estudio de campo realizado durante el ciclo 1995-96).

3.1.1.- Aspectos geográficos, de infraestructura y demográficos generales del Estado de Quintana Roo.

El Estado de Quintana Roo representa el 2.55% de la superficie del País, su división municipal incluye 8 municipios: Cozumel, Felipe Carrillo Puerto, Isla Mujeres, Othon P. Blanco, Benito Juárez, José María Morelos, Lázaro Cárdenas y el de Solidaridad, de creación reciente. Su clima es Cálido Subhúmedo con lluvias en verano, tiene dos ríos y 16 cuerpos de agua (INEGI, 1994).

Quintana Roo colinda al norte con Yucatán y con el Golfo de México, al este con el Mar Caribe, al sur con Guatemala, Belice y la Bahía de Chetumal y al oeste con Campeche y Yucatán.

Hasta 1990, el Estado tenía 1303 localidades con un total de población de 493,277 hab. ; distribuidos por municipio como sigue: Benito Juárez con 176,765 hab. ; Cozumel con 44,903 hab. ; Felipe Carrillo Puerto con 47,234 hab. ; Isla Mujeres con 10,666 hab. ; José Ma. Morelos con 25,179 hab. ; Lázaro Cárdenas con 15967 hab. Y Othon P. Blanco con 172,563 hab. ; (INEGI, 1994).

En la parte norte del estado, se concentra la riqueza pesquera y turística hasta el momento, y en los 4 municipios norteños; Isla Mujeres, Lázaro Cárdenas, Benito Juárez y Cozumel, esta asentado el 50.33% de la población total estatal. Siendo en el municipio de Benito Juárez en donde esta concentrada la industria turística (Cancún) y la Industria pesquera (Puerto Juárez, e Isla Mujeres). Así como el asentamiento humano más grande del estado, con una tasa de crecimiento media anual intercensal de 17.3 %.

Cuenta con 6 puertos marítimos, siendo los de Cozumel y Puerto Morelos de altura y cabotaje, y el resto de cabotaje. El Estado cuenta también con 3 aeropuertos (de servicio internacional) y 8 aeródromos.

Lo anterior hace del Municipio de Benito Juárez y su ciudad Cancún, el lugar estratégico para la ubicación de nuevos servicios educativos en Ciencia y Tecnología del Mar, además que cubriría el punto central de más de 800 Km de litoral mexicano sin atención en la educación en ciencias del mar, el plantel más cercano de educación en ciencia y tecnología del mar, el CETMAR de Chetumal, esta a más de 360 Km de Cancún, en la Ciudad de Chetumal, Q. Roo.

La orientación de este servicio educativo debería ser hacia las actividades recreativas marinas, turismo de playa, pesca deportiva y buceo en sus diferentes formas y el cuidado ambiental. La actividad pesquera como tal, no justifica por si sola la creación de nuevos servicios.

3.1.1.1. La cuenca del Caribe

El mar caribe fue, en los primeros años de la conquista, una región unificada por el dominio absoluto del conquistador, el imperio español. Sin embargo, con el correr del tiempo aparecen los ingleses que darán una dura guerra y de ella generarán colonias que transformaran este mar en una zona compartida. Los holandeses también llegan, como los franceses, y así, mientras la España de la conquista reduce sus colonias, muchas potencias emergentes van a compartir este nuevo mundo en formación, el del Caribe.

Hoy el Caribe es una realidad muy compleja: por un lado esta el mundo antillano, las Antillas Mayores: Cuba, Jamaica, República Dominicana, Haití y Puerto Rico; y las Menores: un sinnúmero de islas que han engendrado muchos países nuevos alterando nuestra América Latina con nuevas culturas. En la zona continental entre las dos Américas, la del norte y la del sur, esta Centroamérica; allí siete países limitan el oeste de la cuenca: Panamá, que con su canal es el punto neurálgico de la región, seguido de Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Guatemala y Belice. Por Sudamérica cierran esta cuenca Colombia, Venezuela, Surinam y Guayana Francesa y por América del Norte, México.

Así conformada, la Cuenca del Caribe tiene un área de gran interés nacional, la zona occidental, que abarca desde Honduras a Cuba, y que es el área en que se ha integrado históricamente la gente del Caribe Mexicano. La parte occidental de la cuenca tiene en común, además de una larga historia, una hermosa cadena de arrecifes coralinos (la segunda más larga del mundo, después de la australiana), que le da a la región una serie de características propias, derivadas de la naturaleza y la manera de relacionarse los hombres con la misma. Formas de navegación, de pesca, de organización, en estas grandes soledades llenas de cayos de arrecifes, bajos y quebrados, dan una gran unidad a la zona occidental (UQROO, 1994).

TABLA 3.1

**QUINTANA ROO
CUADRO DE ANALISIS METODOLOGICO DE LOS ESTUDIOS A REALIZAR (GUION DE ANALISIS)**

IDENTIFICACIÓN DEL ELEMENTO MARCO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	VARIABLES Y FORMAS DE MEDICION	ANALISIS DE RESULTADOS
ALUMNOS	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS	EXPLORATORIO Y DESCRIPTIVO	I CETMAR	ESCUELA DE ORIGEN PROMEDIO CALIFIC.STATUS DE PADRES DEMANDA DE CARRERAS E INSTITUCIONES	PORCENTAJES DESCRIPTIVOS CUALITATIVO CUANTITATIVO
PLANTEL	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS Y OPERACIÓN	EXPLORATORIO Y DESCRIPTIVO	I CETMAR	MISIÓN, VISIÓN OBJETIVOS, PLANES Y PROGRAMAS, .DOCENTES ALUMNOS INFRAESTRUCTURA VINCULACIÓN S. PROD.VINC.COMUNIDAD INVESTIGACIÓN OFERTA EDUCATIVA	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO.
PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS	EXPLORATORIO DESCRIPTIVO EVALUATIVO	I CETMAR OTROS PLANTELES	PLANES DE ESTUDIO PERSONAL DOCENTE INFRAESTRUCTURA ORGANIZACIÓN	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO
ACTIVIDAD PESQUERA REGIONAL	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS Y FUNCIONAMIENTO	EXPLORATORIO Y DESCRIPTIVO	COMUNIDADES PESQUERAS.	ORGANIZACIÓN REC. PESQUEROS CAPTURA PROCESAMIENTO COMERCIALIZACIÓN CONSUMO ACUACULTURA PLANEACIÓN, EL PESCADOR	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO
DEMANDA SOCIAL	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS	EXPLORATORIO DESCRIPTIVO EVALUATIVO	POBLACIÓN Y COMUNIDADES PESQUERAS	RECURSOS NAT.PLANES DE DES. .NECESIDADES BASICAS (SOCIAL)	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO

TABLA 3.1. CONTINUACION

IDENTIFICACION DEL ELEMENTO MARCO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	VARIABLES Y FORMAS DE MEDICION	ANALISIS DE RESULTADOS
LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	IDENTIFICAR CARACTERÍSTICAS	ANALÍTICO DESCRIPTIVO	NACIONAL ESTATAL LOCAL	POLÍTICAS PRODUCCIÓN PROYECTOS RESULTADOS	ANALÍTICO DESCRIPTIVO
MERCADO DE TRABAJO	IDENTIFICAR CARACTERÍSTICAS	EXPLORATORIO DESCRIPTIVO	POBLACIÓN Y COMUNIDADES PESQUERAS	TIPOS DE OCUPACION PERFILES OCUP.SALARIOS /PUESTO ESTRUCTURA DE LA FUERZA DE TRABAJO ORGANIZACIÓN PRODUCTIVIDAD OFERTA DE TRABAJO CONDICIONES DE OCUPACIÓN	ANALITICO DESCRIPTIVO
TECNICOS PROFESIONALES (OFERTA LABORAL O DEMANDA DE EMPLEO)	IDENTIFICAR CARACTERÍSTICAS	ESTADISTICO EXPLORATORIO DESCRIPTIVO	POBLACIÓN Y COMUNIDADES PESQUERAS	TIPOS DE CARRERAS NIVELES DE FORMACIÓN CALIDAD Y CANTIDAD	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO
LA GLOBALIZACIÓN	IDENTIFICAR CARACTERÍSTICAS AFINES	ANALITICO DESCRIPTIVO	ESTATAL	PRODUCTOS SERVICIOS ACUACULTURA	ANALITICO DESCRIPTIVO

3.1.2. Análisis de los principales componentes

3.1.2.1. Los alumnos

El nivel medio superior

El número de escuelas secundarias en los 4 municipios, que hemos mencionado integran la zona norte del estado, era durante el ciclo 93-94 (Ciclo previo al estudio de campo realizado) de un total de 42, con una matrícula de 13,500 alumnos y cursando el último grado de educación secundaria 3894 alumnos. En el caso del nivel medio superior y sin considerar los planteles de educación terminal, en los mismos municipios, el número de planteles era de 11 en total durante el mismo ciclo y había una matrícula de 5,092 alumnos, cursando el primer grado 2556 alumnos y el tercer grado 1084 alumnos. A simple vista pareciera que, si la capacidad de oferta educativa del nivel medio superior fuera igual a la matrícula que había en el primer grado de este mismo nivel, se observa una demanda educativa no atendida presionando por el nivel medio superior, que resultaría de restar al número de alumnos que cursan el último grado de secundaria, el número de alumnos que cursan el primer grado de nivel medio superior, lo que daría un total de 1338 alumnos que no tendrían cabida en el ciclo inmediato superior. Esta cifra obtenida de una manera muy simple indica más o menos una demanda potencial por educación media superior que no es atendida. Como dato popular se sabía, que solamente el Cbtis N° 111 de Cancún rechazaba más 600 aspirantes al principio del ciclo escolar. Así pues, existía en la zona norte del Estado una demanda insatisfecha y aunque en esto intervienen las preferencias y posibilidades de los jóvenes, hay que tener presente, que la matrícula continuaba en ascenso, como lo indicaba el número de alumnos que en los pasados ciclos escolares estaban cursando la educación secundaria y que seguramente continuarán presionando el nivel inmediato superior. Era muy probable que si la oferta educativa de nivel medio superior no se incrementaba sustancialmente, conforme aumentaba la demanda, el número de rechazados de los planteles existentes se convertirá en un problema social, pero se tendría que revisar si la necesidad era de un bachillerato propedéutico, bivalente ó terminal y en que proporción de cada uno.

El nivel superior

Durante el periodo de estudio, en el norte del estado (Cancún, como el municipio más poblado) sólo existían 2 escuelas de nivel superior, la información oficial disponible indicaba que, el Instituto Tecnológico de Cancún contaba con una matrícula para el ciclo (1993-1994), de 857 alumnos de los cuales 358 cursaban el primer grado y 25 alumnos el último grado (5º), ofreciendo 5 carreras. La otra institución era la Universidad La Salle, particular, con una matrícula de 180 alumnos (ciclo 93-94), de los cuales 85 estaban en primer grado y 63 en el tercer grado. Ofrece 4 carreras (SEQ, 1994).

En 1995, el Instituto Tecnológico de Cancún, atendía el 19 % de los egresados del nivel medio superior de la zona, y la Universidad La Salle con su matrícula de nuevo ingreso atendería al 4.5% de la demanda, quedando sin atender más del 76% de los demandantes de educación superior.

Durante el ciclo escolar 1995-96 asistían al tercer grado de educación media superior (bachillerato) 3066 alumnos en todo el estado, de estos 1138 correspondían a la zona norte. Estos datos y los del párrafo anterior, dan una idea de la cantidad de demanda no atendida en el nivel superior, por lo que los alumnos, que pretendían continuar sus estudios posbachillerato, dependiendo de sus posibilidades de acceso y económicas, tenían que emigrar al sur del estado o a otros estados de la península o de la República, de lo contrario una gran mayoría vería frustrada su formación superior (ver tabla 3.2). Por otra parte según los datos del censo de 1990, en la distribución de la población ocupada por ocupación principal, en todo el estado solo había trabajando 2815 profesionales, lo que representaba el 1.7% de la población ocupada y el 0.57% de la población total del estado, en otras palabras existía en 1990, aproximadamente un profesionista por cada 200 habitantes (INEGI, 1990).

El sistema Nacional de Educación Tecnológica (SNET) tenía en el ciclo 1995-96, en el estado de Quintana Roo 3 CECATIS (dos en la zona norte); 4 CONALEP (2 en la zona norte); 5 CBTiS (2 en la zona norte); 3 CBTAS (1 en la zona norte) 1 CETMAR (en la zona sur) y 2 Institutos Tecnológicos (1 en la zona norte). Al sur del Estado, en la capital, la Ciudad. de Chetumal, está un plantel de nivel medio superior, que ofrece carreras técnicas en ciencia y tecnología del mar, El CET MAR No. 10, que

funcionaba en las mismas instalaciones con el CBtis 253. En total eran 18 planteles del Sistema Nacional de Educación Tecnológica funcionando en el Estado.

Es importante mencionar la presencia en el sur del Estado, de la Universidad de Quintana Roo (UQROO), misma que en la Cd. de Chetumal, ofrece la carrera de Biología, además de otras importantes carreras. La UQROO, no tiene servicios educativos en el Norte de la Entidad, solo un Módulo en la Isla de Cozumel.

La Secretaría de Educación y Cultura en el Estado (SeyC), es el órgano rector de las políticas educativas y se apoya en un Comité (CEPPEMS) para planear lo relativo a los servicios en el nivel medio superior y en otro Comité (COEPPES) para el nivel superior, en estos comités se analiza la información sobre la demanda y la oferta de educación, se emiten las recomendaciones del caso. Es en esta instancia en la que se proponen las necesidades, se revisan las posibilidades de ofrecer nuevos servicios o modificar los existentes. Se supone que cada Institución representada en la CEPPEMS, como producto de sus propios estudios de viabilidad presenta sus propuestas y se someten a la consideración de las demás, para evitar, duplicaciones, competencias o incongruencias en los servicios ofrecidos, estas propuestas son presentadas a las instancias superiores a través de la SEyC, quien coordina el ejercicio financiero de los niveles de gobierno que intervienen. Cuando el ámbito es Federal, hay varios programas, uno de los más comunes vigentes durante el periodo del presente estudio, era el de "peso a peso", lo que significaba que la inversión en el servicio educativo a crear era que el Gobierno Federal (la SEP), sufragaba el 50% de los gastos mientras que el otro 50% era de origen Estatal. Cuando el ámbito era estatal, es decir se trataba de servicios estatales o descentralizados, los mecanismos eran diferentes.

Las encuestas a los alumnos de secundaria sobre sus preferencias de estudios posteriores

El estudio contempló la aplicación de encuestas en los planteles de la región Norte del Estado (Cancún, Cozumel, I. Mujeres), a los jóvenes que están cursando el último grado de educación secundaria y de preparatoria, los resultados obtenidos en una muestra de 350 cuestionarios aplicados en secundarias y 390 en preparatorias se resumen a continuación: En el nivel de secundarias a pesar de que más del 90% de los encuestados respondieron no conocer los Centros de Estudios Tecnológicos del Mar, 168 alumnos o sea el 48 % de encuestados respondió que si les gustaría estudiar en este tipo de escuelas y seleccionaron un tipo de especialidad de las que se ofrecen, siendo las de pesca y navegación, pesca deportiva y control de la contaminación las más seleccionadas. Del total de los encuestados, 114 piensan continuar sus estudios y 95 de ellos piensan trabajar y estudiar simultáneamente. Se puede concluir que en la zona norte del Estado hay una demanda potencial por educación de nivel medio superior en ciencia y tecnología del mar, asociada a la existencia de mercado de trabajo para sus egresados en especialidades relacionadas con las recreaciones acuáticas, turismo de playa, manejo de marinas, protección y ordenamiento costero, etc.

En el nivel de bachillerato se aplicaron 390 cuestionarios, de estos el 92 % contestó que seguirían estudiando a nivel superior, los planteles de destino fueron variados, pero los más populares fueron el Instituto Tecnológico de Cancún con cerca del 50.7 % de los muchachos, siguiendo en las preferencias la UNAM (México, D. F.), con el 10 % de los jóvenes y la Universidad La Salle de Cancún con el 3.2 % de los encuestados. Las carreras más seleccionadas relacionadas con las ciencias del mar, fueron las de Licenciado en Biología (Marina), Ingeniero Naval y Técnico en Buceo Industrial. La Carrera de Ingeniero en Pesquerías obtuvo el 6.4 % de los encuestados. Lo anterior demuestra la existencia de una demanda potencial por educación superior en carreras que no se estaban ofreciendo en aquel entonces, pero era necesario hacer un estudio sobre la proporción de profesionistas existentes y su situación en el mercado de trabajo, para elaborar alguna propuesta.

Ante las necesidades detectadas de nuevos servicios en el Norte del Estado, se planteó la creación de un plantel bachillerato bivalente de Ciencia y Tecnología para instalarse en Puerto Juárez, Cancún.

TABLA 3.2. ESTADÍSTICA BÁSICA DE EDUCACIÓN SECUNDARIA, MEDIO SUPERIOR Y SUPERIOR DEL NORTE DE ESTADO DE QUINTANA ROO.

EDUCACIÓN SECUNDARIA

Ciclo (93 -94)	No. Esc. Sec.	Total Alum. Sec.	Alum. En 2º Sec.	Alum. En 3º
Cozumel	6	2,270	756	652
I. Mujeres	1	413	120	122
B. Juárez	28	10,331	3,328	2,989
Lázaro Cárdenas	7	486	154	131
Total	42	13,500	4,358	3,894

Ciclo (94-95)	No. Esc. Sec.	Total Alum. Sec.	Alum. En 2º Sec.	Alum. En 3º
Cozumel	6	2,332	776	669
I. Mujeres	1	381	110	112
B. Juárez	28	11,364	4,797	3,177
Lázaro Cárdenas	7	636	201	171
Total	42	14,713	6,084	4,129

Ciclo (95-96)	No. Esc. Sec.	Total Alum. Sec.	Alum. En 2º Sec.	Alum. En 3º
Cozumel	6	2,448	776	669
I. Mujeres	1	426	123	125
B. Juárez	28	12,807	5,406	3,580
Lázaro Cárdenas	7	766	242	206
Total	42	16,447	6,582	4,613

Ciclo (96-97)	No. Esc. Sec.	Total Alum. Sec.	Alum. En 2º Sec.	Alum. En 3º
Cozumel	6	2,600	865	745
I. Mujeres	1	451	130	132
B. Juárez	28	14,202	5,995	3,970
Lázaro Cárdenas	7	927	293	250
Total	42	18,180	7,283	5,097

EDUCACIÓN DE NIVEL MEDIO SUPERIOR EN EL NORTE DEL ESTADO, (Cozumel, I. Mujeres, Lázaro Cárdenas y Benito Juárez)

CICLO ESCOLAR	MATRICULA TOTAL
1994-1995	6,935
1995-1996	7,610
1996-1997	8,851

EDUCACIÓN DE NIVEL SUPERIOR EN EL NORTE DEL ESTADO (Benito Juárez)

CICLO ESCOLAR	MATRICULA TOTAL
1993-1994	1037
1994-1995	1282
1995-1996	1484
1996-1997	1678

Fuente Estadística Básica del Sistema Educativo en Quintana Roo. SEQ. 1994-1997.

TABLA 3.3. ALUMNOS EGRESADOS DE SECUNDARIA Y ALUMNOS ADMITIDOS EN EL BACHILLERATO, EN TODO EL SISTEMA EDUCATIVO DE LOS MUNICIPIOS DEL NORTE DEL ESTADO DE QUINTANA ROO (ZONA DE INFLUENCIA DE CANCÚN) 1988-1999
(Isla mujeres, Benito Juárez, Cozumel y Lázaro Cárdenas).

AÑO	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997*	1998*	1999*
EGRESION	2,111	2,298	2,539	2,715	2,949	3,388	3,665	3,957	4,655	4,917	5,412	5,956
ADMISION	1,133	1,222	1,310	1,931	2,016	2,556	3,115	2,968	3,431	3,742	4,053	4,364
DIFERENCIA	978	1,076	1,229	784	933	832	550	989	1,224	1,175	1,359	1,592

Fuente: Estadística Básica del Sistema Educativo en Quintana Roo. 1988-1996.

* A partir de 1997 las cifras para efectos del estudio fueron estimadas de acuerdo al modelo de regresión al que mejor se adaptaron los datos.

3.1.2.2. Los planteles de educación pesquera

En la región estudiada (Norte del Estado) existen como se ha mencionado anteriormente, dos planteles de educación secundaria técnica, las escuelas tecnológicas pesqueras (ETP) N° 7 y la N° 9, ubicadas en Puerto Morelos y en la Isla de Holbox, respectivamente, con una matrícula, al momento del estudio, de 222 alumnos la primera y 58 la segunda. no existen planteles de educación pesquera del nivel medio superior y superior en la zona norte, los más cercanos son, de nivel medio superior, los CETMAR de Chetumal, Q. Roo. Al sur del Estado, y el de Yucalpeten, Yuc. En Progreso y que están a más de 300 Km de distancia de Cancún y a nivel superior, esta el Instituto Tecnológico del Mar, de Campeche.

De acuerdo con los planes de estudio aprobados por la SEP, las escuelas secundarias tecnológicas pesqueras, independientemente de la educación correspondiente al tipo medio básico impartían los siguientes cursos:

Curso para marinero motorista
Curso para marinero pescador
Curso para acuicultor práctico
Curso para práctico en alimentos

La pesca era obligatoria en los tres grados, con 4 horas teóricas y 4 horas prácticas. Este sistema permitiría al alumno adquirir una idea general de las áreas en que puede capacitarse e inclinarse por aquella que le fuera más atractiva según su vocación. Para alcanzar el diplomado de Marinero motorista requería cursar Pesca-Motores, y para Marinero Pescador, Pesca-Náuticas, así como realizar prácticas a bordo de embarcaciones, para acuicultor práctico, Pesca-Acuicultura y para el práctico en alimentos requería de cursar Pesca-Conservación de productos Marinos. En las dos primeras ramas los alumnos tenían la opción de lograr un certificado de Motorista de primera o de patrón de primera por escala de mar (Medina, 1982).

Las escuelas secundarias tecnológicas pesqueras, como se ha mencionado, fueron diseñadas específicamente para la formación de los técnicos necesarios para el desarrollo de la pesca y las actividades conexas, contando con construcciones apropiadas para su administración, aulas, talleres, laboratorios, biblioteca, etc. Sus talleres básicos eran de Artes de Pesca, Electrónica, Mecánica Naval y Navegación. Los Internados fueron dotados de amplios y funcionales dormitorios, comedor, cocina, así como servicios de enfermería, en algunos casos como el de isla Holbox, ubicada lejos de la población urbana, se construyeron habitaciones para los profesores. Para complementar la alimentación en los internados, se contribuía con los productos de la pesca durante las prácticas a bordo de los barcos asignados a ellas. Algunas de estas escuelas fueron incorporadas al programa de escuelas experimentales, en donde las asignaturas tecnológicas eran mayores en extensión, número y contenido.

Actualmente las escuelas técnicas pesqueras de la región han restringido sus especialidades únicamente a la de Pesca (marinero pescador).

Sobre los técnicos existentes en la región, las encuestas realizadas en las escuelas secundarias técnicas Pesqueras y el mercado de trabajo en el sector, indican que las generaciones egresadas, han impactado de manera importante la actividad. Así lo han hecho sentir las autoridades y los empresarios pesqueros. Las autoridades educativas de estos planteles informan con orgullo que muchos de los egresados se integraron a las Cooperativas y a los servicios Marítimos de la zona, llegando a ser motoristas y patrones de embarcaciones camaroneras y escameras; dirigentes de cooperativas sanas, que aun existen; capitanes de los transbordadores de Cozumel e Isla Mujeres y muchos otros prósperos profesionistas que regresaron a sus lugares de origen o se quedaron en las ciudades en que estudiaron el nivel medio superior o el superior. No olvidemos que estas secundarias fueron localizadas ambas en la parte norte del Estado y en comunidades pesqueras.

A decir del subdelegado pesquero de la SEMARNAP en 1995 (quien fue delegado de pesca los últimos 3 años y tiene más de 12 años en el sector pesquero regional) la integración de los egresados de las ETP's al sector fue muy afortunada, porque a partir de entonces las autoridades de pesca podían tratar con pescadores que se disciplinaban a las medidas regulatorias y entendían los términos pesqueros

más comunes, además de que floreció la actividad por el dinamismo que estos muchachos inyectaron a la pesca.

Estas escuelas pertenecen a la Dirección de Educación Secundaria Técnica, misma que desde 1991, creó un "Programa de trabajo para el esquema de fortalecimiento de la educación secundaria técnica" y en 1996 diseñó una propuesta curricular de educación tecnológica para la educación secundaria técnica. Indudablemente que estas propuestas han fortalecido la educación tecnológica, sin embargo se observa (al menos en las ETP's, del Estado), que los recursos asignados es a todas luces insuficiente. Las instalaciones requieren con urgencia de mantenimiento mayor, los talleres y laboratorios están destruidos por el tiempo, los dormitorios están semidestruídos, los barcos despedazados o hundidos y son realmente dignos de admiración los esfuerzos que el personal de estos planteles realiza por subsistir. Los alumnos que asisten a estos planteles cada vez son menos y la vocación marina en la mayoría simplemente ya no existe, las razones pueden ser variadas, por ejemplo en la Secundaria pesquera de la Isla de Holbox, se dejó de ofrecer el servicio de internado y aparecieron otras escuelas cercanas a la Isla que atendían a los alumnos. Algo parecido sucedió con la Secundaria de Puerto Morelos, aparecieron otras opciones para los alumnos y la condición precaria de las instalaciones escolares no es muy atractiva.

Lamentablemente, la matrícula de las secundarias ETP's, se ha venido disminuyendo. Para fines de 1995, la ETP N° 7 de Puerto Morelos, tenía 222 alumnos, de los cuales aproximadamente 100 cursaban el tercer año, muchos de ellos se van a las academias existentes en la localidad pero la mayoría ven truncada su educación postsecundaria orientada al mar, por la ausencia en la región de un centro de estudios tecnológicos del mar (CETMAR). La situación de la ETP de la Isla de Holbox, es todavía peor, a 23 años de su creación contaba en 1995 con solo 58 alumnos, cuando regularmente manejaba más de 200 alumnos, la mayoría internados, actualmente ya no maneja internado y se nutre con los hijos de pescadores de la propia Isla. En 1996, llegaron a primer año solo 76 alumnos.

La DGECyTM con su plantel CETMAR 10, Chetumal, único bachillerato bivalente de educación en Ciencia y Tecnología del Mar en el Estado de Quintana Roo, tiene la Misión de: *Formar profesionales de alto nivel, con dominio de las nuevas tecnologías, que sean innovadores, competitivos y críticos, con una clara realidad de su medio ambiente laboral y social; lo cual será promovido a través de profesores comprometidos con el sector educativo, social, acuícola y marítimo pesquero, con una infraestructura educativa consolidada en los nuevos avances científicos y tecnológicos y en procesos de aprendizaje.*

La Visión de DGECyTM es: *Ser la mejor institución en la formación integral de hombres y mujeres que cuenten con los principios científicos y tecnológicos, ecológicos, éticos y humanistas dentro de una cultura de mejora continua que les permita ser los actores principales en el aprovechamiento racional de los recursos del sector acuícola y marítimo pesquero del país.*

En los primeros años, el CETMAR 10 de Chetumal tuvo una matrícula en ascenso. Inició sus funciones en el mes de Agosto de 1980, a solicitud especial del primer Gobernador del Estado de Quintana Roo, el Lic. Jesús Martínez Ross, para lo que destinó un lote de terreno a la orilla de las aguas de la Bahía de Chetumal. El CECITEM, como se le denominaba en aquel entonces, inicia sus actividades en la Escuela Técnica Industrial N° 2, con quien comparte el turno vespertino, mientras se construían las instalaciones que hoy lo albergan, ofertando el bachillerato tecnológico, con cuatro especialidades: Técnico en Pesca y Navegación; Técnico en Mecánica Naval; Técnico en Refrigeración Industrial Pesquera y Técnico en Procesamiento de Productos Pesqueros. La plantilla original de personal estaba integrada por 24 profesores y atendían una matrícula inicial de 170 alumnos. Posteriormente al incrementarse su matrícula, se autorizó en 1981, una nueva especialidad la de Técnico en Pesca Deportiva y Recreaciones Acuáticas. En 1982 se le dota de un Barco escuela "Tiburón IV" y se establecen campamentos en Mahaual y Xcalak. A partir de 1988, por razones de diversa índole el plantel comenzó a declinar, hasta el mes de Junio de 1993, en que por instrucciones del Dr. Raúl Talan, Subsecretario de Educación e Investigación Tecnológicas, el Bachillerato y las especialidades entraron en un proceso de liquidación, comenzando a funcionar en las mismas instalaciones el CBtis 253 con una nueva orientación (Industrial y de Servicios). Sin embargo, durante 1995 se inician las gestiones de recuperación del CETMAR, iniciando nuevamente inscripciones, después de una serie de conflictos, paros y tramites. El plantel reinicia con 150 alumnos en 1995 y en 1996 tiene una captación de 235 alumnos para tener una matrícula total de 405 alumnos en 1996.

Durante el periodo en que se realizó el presente estudio, el CETMAR N° 10 compartía sus instalaciones con el naciente CBtis.N°. 253, plantel al que le estaban construyendo sus propias instalaciones.

Argumentaba el subdelegado pesquero (vigente durante la realización del estudio de campo), que la mayoría de los egresados del CET MAR de Chetumal, lo tomaron como preparatoria y hubo un tiempo que el CET MAR era refugio de todos los rechazados de otras preparatorias, lo que ocasionó que la formación no fuera buena; por otra parte, la ubicación de ese CET MAR no le permitía vinculación con el sector pesquero que esta en el norte del Estado. En Chetumal solo había una planta congeladora que trabajaba irregularmente con pescado.

La preferencia por las especialidades era muy marcada hacia el área económica administrativa (recreaciones acuáticas), podemos decir que acuicultura ocupaba el segundo lugar entre las preferencias, seguida por mecánica naval y refrigeración, por ultimo queda la especialidad de pesca deportiva, su vinculación era incipiente, la infraestructura estaba descuidada y no había capacitación.

3.1.2.3. Los planes y programas de estudio

En el momento del estudio, el único plantel en la Entidad que ofrecía estudios en ciencia y tecnología del mar era el CETMAR de Chetumal con las siguientes carreras reconocidas por la SEP:

CARRERAS OFRECIDAS POR EL CETMAR No. 10 CHETUMAL.

AREA FÍSICO-MATEMATICAS	OPCIONES
Técnico en Actividades Pesqueras	Pesca Deportiva
Técnico en Servicios Industriales Navales	Refrigeración Pesquera y Mecánica Naval
AREA QUÍMICO-BIOLÓGICA	
Técnico en Recursos Acuáticos	Acuicultura
AREA ECONÓMICO-ADMINISTRATIVA	
Técnico en Administración	Recreaciones Acuáticas

El CETMAR de Chetumal, ofrece el bachillerato bivalente en tres áreas de conocimiento propedéuticas: Físico-matemática, Químico-biológicas y Económico-administrativa.

El proceso de enseñanza-aprendizaje está plasmado en los planes y programas de estudio de las carreras técnicas y especialidades, el objetivo de cada programa es lograr formar técnicos y profesionales en ciencia y tecnología del mar en las especialidades que ofrezca cada plantel. Su perfil de egreso es que sean técnicos y profesionales de alto nivel, con dominio de las nuevas tecnologías, que sean innovadores, competitivos y críticos, con una clara realidad del medio ambiente laboral y social

Las asignaturas están organizadas en las áreas propedéuticas mencionadas con total de 3024 horas para el plan de estudios:

- Tronco común (del 41 / 60% del plan de estudios)
- Área propedéutica (del 7 / 24% del plan de estudios)
- Área tecnológica (del 33 / 40 % del plan de estudios)

La carga por semana varía de 28 a 43 horas dependiendo de la carrera y el semestre.

El Tronco común esta organizado en cinco áreas:

Matemáticas
Ciencias naturales
Lenguaje y comunicación
Histórico Social
Metodología

Incluye dos cursos de ingles, ubicados en el tronco común con una carga horaria total de 128 horas. Se imparten cursos de informática o computación.

El área histórico-social se integra con cuatro asignaturas:

Introducción a las ciencias sociales
Estructura socioeconómica de México
Historia de México
Filosofía

Con una carga total de 256 horas.

Cuando el estudiante selecciona su especialidad viene implícita su área propedéutica, esta especialidad inicia en el segundo semestre, La carga horaria para las especialidades varía de 1000 a 1700 horas, las cuales se integran en un conjunto de asignaturas.

3.1.2.4. La actividad pesquera del Estado de Quintana Roo

El Estado de Quintana Roo, tiene 865 Kms. de litoral, 365,000 hectáreas de lagunas costeras, 8998 Hectáreas de aguas continentales y 77 cuerpos de aguas interiores (SEPESCA, 1994). Ocupa uno de los últimos lugares en producción pesquera entre los estados de la República, pero el valor de sus productos pesqueros es alto, ocupando la actividad pesquera en el estado el tercer lugar en aportación de divisas después del turismo y la explotación de la piedra caliza.

El Estado de Quintana Roo, en 1994 obtuvo una producción pesquera en peso vivo de 9,155 ton., que aunadas a la producción de las entidades con Litoral en el Golfo y Caribe sumaron un total de 392, 310 toneladas (SEPESCA, 1994).

El total Nacional de producción pesquera del País (Volumen de la producción en peso vivo) en 1994 fue de 1,260,019 toneladas lo que indica que Quintana Roo produjo alrededor del 0.7 % con respecto a la producción Nacional, ocupando el ultimo lugar de las entidades con litoral en la producción pesquera a nivel Nacional (SAGARPA,2002).

Las principales especies que se capturan son: camarón, mero, langosta, tiburón, pulpo, caracol, pargo y otras especies de escama, la baja producción no es casual, pues se sabe que las aguas del Caribe son muy cálidas, transparentes y pobres en nutrientes, con una gran diversidad de especies, pero con poca densidad de población.

El área más productiva desde el punto de vista pesquero esta al norte del estado, asociada a una pequeña plataforma continental y zonas de surgencia frente a Cabo Catoche, en donde se realizan las principales capturas de camarón y escama.

Existen 2 especies de camarón, el rosado (*Penaeus braziliensis*) y el de roca (*Sicyonia brevirostris*), la captura del rosado es menor con respecto al de roca en una proporción aproximada de 1 a 3.

La langosta (*Panulirus argus*) se captura en todo el litoral Caribeño, con algunas áreas de mas abundancia relativa en las Bahías de la Ascensión y del Espíritu Santo, en la parte media del Litoral del Estado.

El caracol Rosado (*Strombus gigas*) existe en todo el litoral, pero por la sobre explotación su pesca se ha restringido a la parte sur, en el Banco Chinchorro. Las especies de escama se capturan en todo el Litoral pero con mayor éxito en la zona norte. El tiburón es más abundante en la zona norte, la pesca deportiva se realiza en los asentamientos turísticos tales como Cancún, Isla Mujeres, Cozumel y Chetumal. (SEPESCA 1994).

Existen otras especies que se explotan en menor escala como el cangrejo azul de tierra (*Cardisoma guanhumi*), el cual se comercializa como "manos de cangrejo". Como recursos potenciales están la jaiba (*Callinectes sapidus*); la almeja blanca (*Codakia orbicularis*); las esponjas (*Hippospongia lachne*) y los pepinos de mar, entre otros. (INP-CRIP, QR, 1994. 1995).

Sobre el tema de la protección de recursos, resalta el "Programa de Protección y Conservación de la tortuga, y mecanismos de regulación de las capturas de caracol, tiburón, camarón, langosta y pulpo a través de vedas.

A finales de 1995 se dio el cambio de SEPESCA a SEMARNAP y se nombro nueva subdelegación en Quintana Roo: La población que se dedicaba a la pesca había variado; en 1980 eran menos de 1000 pescadores, en 1990 estaban registrados 1447, para 1995, según cifras de la Subdelegación de Pesca Estatal, habría unos 1,200 pescadores cooperativados y otros 1200 entre permisionarios, pescadores libres y pescadores afiliados a las Cooperativas. En total unos 2400 pescadores en ese entonces. Sin embargo para 1996, la pesca ilegal había crecido mucho, sobre todo presionando la captura de escama, por lo que actualmente no se sabe cuantos pescadores, registrados o no, se dedican a la explotación pesquera en el litoral Quintanarroense.

En la Federación Regional de las Sociedades Cooperativas de Quintana Roo, antes eran 6 Cooperativas con 1200 socios, ahora son 20 cooperativas con los mismos socios y menciona que este divisionismo es lo que no ha dejado prosperar a las Cooperativas, de los 30 barcos existentes en el Estado solo 6 son de las Cooperativas, los demás son de armadores, aunque muchos de estos ocupan a cooperativados para "operar sus barcos" (Mendoza, 1995. Comunicación personal)

El potencial pesquero del Estado parece ser de 15,000 toneladas (SEPESCA, 1994), pero el Director de Fomento Pesquero del Estado, afirma que podría ser más, ya que los pescadores del Estado capturan alrededor de 9,000 toneladas., los Yucatecos pescan un tercio de su producción en aguas Quintanarroenses (unas 15,000 toneladas) y los Cubanos se llevan otras tantas, entonces el potencial es mucho mayor, independientemente de la acuicultura (G. Kauffmann, 1995, Comunicación Personal).

Casi el total de la producción en peso desembarcado se destina al consumo humano directo. De la producción total del Estado el 70% es Capturada por Cooperativas y el resto por Permisionarios, Empresarios y Pescadores libres.

Desde finales de 1994, el sector federal regula y fomenta la actividad pesquera a través de la delegación que la Secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) tiene en el estado, cuya delegación esta en Chetumal y la Subdelegación Pesquera que estaba en Cancún, pero a raíz del cambio (1995) se encuentra en Chetumal y contaba con 6 oficinas de Pesca en las siguientes localidades: Isla Holbox, Isla Mujeres, Cancún, Isla de Cozumel, Tulum y Chetumal. Existía un Centro Regional de Investigaciones Pesqueras en Puerto Morelos (CRIP) y una Estación de Investigación Pesquera en Isla Mujeres (Dependiente del CRIP), todas estas dependientes de la SEMARNAP.

En el Estado existen otras Instituciones que se relacionan con el Sector Pesquero, como el Colegio de la Frontera sur (con sede en Chiapas, pero que absorbió las instalaciones del extinto Centro de investigaciones de Quintana Roo (CIQROO), 2 escuelas secundarias técnicas pesqueras la No. 7 y la No. 9 (Puerto Morelos y Holbox) respectivamente, El CETMAR de Chetumal, el Instituto Tecnológico de Chetumal que ofrece la carrera de Biólogo y la Estación de Investigación de la UNAM en Puerto Morelos (Posgrado).

Existen registradas en SEMARNAP, 24 Sociedades Cooperativas de Productos Pesqueros de las cuales 21 son Langosteras, 2 Camaroneras y una Langostera y Camaronera, del total hay 3

Cooperativas Langosteras que no están operando. En 1994 había registrada una sociedad de solidaridad social (SEPESCA, 1994).

Por el alto número de pescadores que se dedican a la captura de langosta (mediante el buceo), las autoridades pesqueras, han comentado que en Quintana Roo, no hay pescadores, sino buzos, y estos mal capacitados, por el alto índice de descompresionados que se presentan en el litoral de la Entidad, algunos mueren y los que no, quedan paralíticos, sordos o inhabilitados en algunas de sus facultades.

El destino de la Producción aproximado es que el 50% se queda en el Estado, 20% va a otros Estados y el 30% se exporta principalmente a los Estados Unidos.

En el periodo de Estudio no existían Centros Acuícolas, aunque se sabía en la región sobre proyectos y algunos intentos para desarrollar la Acuicultura.

La flota Pesquera estaba conformada por 55 barcos de los que 32 eran camaroneros y el resto escameros pequeños, existían 775 embarcaciones menores registradas (SEPESCA, 1994).

De los 32 barcos camaroneros, en 1995 estaban en operación sólo 28, aunque según estudios del Instituto Nacional de la Pesca (CRIP), la zona tiene potencial para soportar 35 barcos. La tripulación de los mismos es de aproximadamente 8 personas (1 capitán, 1 motorista, 1 ayudante de motorista, 1 winchero, 1-2 marinero-pescador, 1 cocinero y 1 pavo (pacotillero), lo que hace una población de pescadores camaroneros de aproximadamente unas 280 personas, y si consideramos las personas en tierra, ocupadas en movimientos en muelles; en las congeladoras, administración; talleres; transportación y comercio, en una relación existente en otras regiones camaroneras de diez en tierra por cada seis pescadores embarcados, tenemos 460 empleados adicionales, dando un total aproximado de 740 personas trabajando en la pesquería del camarón Quintanarroense. El resto de la población pesquera es de ribera, calculada en más de 3500 personas.

A decir de pescadores experimentados, no existen técnicos trabajando en la región, los alumnos que están en las escuelas pesqueras no tienen vocación marina y sus egresados quieren empezar por arriba, no aceptan empezar por lo bajo para adquirir experiencia, según estos pescadores, las escuelas pesqueras no deben ser masivas, el pescador debe ser un técnico de alto nivel, que no se hace de la noche a la mañana. En cuanto a los actuales pescadores, para capacitarlos hay que hacerlo sobre la marcha, sin apartarlo de su faena, ya que no tiene un sueldo fijo, si no trabaja no gana, si pierde la faena se inestabiliza y se desmotiva.

Los Cooperativados, indican que la escuela de pesca debe ir a donde se necesita, si no por lo menos poner módulos en los campamentos pesqueros, la pesca es ribereña y para esta se necesitan técnicos medios. El pescador es muy práctico, cree en lo que ve, para convencerlo hay que trabajar con él, empezando con cosas sencillas y prácticas y en su comunidad. La educación debe ser como la pesca, muy práctica, selectiva y no depredatoria. Explican que la secuencia para ser socio de una cooperativa es larga, primero pasan dos años como aspirante, luego como afiliado y finalmente socio productor, lo que en la actualidad es muy difícil, hay otra categoría, la de asalariado.

La industria pesquera es pequeña en el Estado, en la época del estudio había 6 plantas congeladoras, (5 en la zona norte y 1 en la zona sur), 15-20 puestos de venta de pescado, todo esto operado por la iniciativa privada (menos una que era de la Federación de Cooperativas, pero esta subarrendada).

Existía una capacidad instalada de 240 toneladas de Bodega con una capacidad de congelación de 35 toneladas / día. Sobre la industrialización en el estado, en el año 1994 de 8.079 toneladas de peso desembarcado se congelaron como materia prima procesada 3124 toneladas y como producción obtenida en peso neto se congelaron 2325.

La pesca deportiva es muy importante en el Estado, había 120 embarcaciones particulares en Cancún, 40 en Cozumel y 18 en Isla Mujeres, casi todos son yates y esta cantidad de 178 embarcaciones se incrementa 2 o 3 veces en temporada de Pesca Deportiva, de abril a julio (4 meses).

La infraestructura para la actividad en el Estado estaba conformada por 5 muelles de concreto (zona norte) 6 muelles de madera, 4 centros de recepción.

Sobre la pesca deportiva los registros existentes indicaban que en 1994 existían 16 Marinas en Cancún, 2 en Isla Mujeres y 6 en Cozumel con convenio para expedir permisos de pesca deportiva. En 1994 existía un varadero en Isla Mujeres (SEPESCA 1994). Con la transferencia de la SEPESCA a la SEMARNAT en 1994, muchos de estos registros tardaron en actualizarse y otros simplemente ya no se realizaron.

La pesca deportiva es una actividad que deja mucho dinero y que requiere de personal calificado y con experiencia, muchos extranjeros destinan una buena parte de sus ingresos al venir a las aguas caribeñas a pescar, existen diversos tipos de pesca deportiva, los cuales requieren de embarcaciones y equipo diverso y de técnicos preparados en estas técnicas. Cada localidad tiene su propio torneo de pesca deportiva y en algunos lugares como Cozumel, Cancún y Holbox, ya son una tradición en la que participa toda la comunidad, esta es una actividad que bien podría ofrecer puntos de inserción a los egresados de un CETMAR cercano a ellas.

Los pescadores de Quintana Roo

Según los resultados de una encuesta piloto, realizada a una muestra de 39 pescadores de la zona Norte del Estado, con el apoyo de las Oficinas de Pesca de la Delegación de la SEMARNAP en el Estado y de la Federación Regional de Sociedades Cooperativas de la Industria Pesquera del Estado de Quintana Roo, se pueden derivar los siguientes aspectos.

La muestra encuestada presentó un abanico de edades que van desde los 17 a los 64 años, con un promedio de edad de 35 años, el 75% de los pescadores encuestados tienen menos de 44 años de edad y el 50% tienen 37 años o menos. El tiempo que tienen dedicándose a la pesca es variable y va desde los 2 a los 40 años, el promedio de antigüedad es de 14 años aproximadamente, el 25% de ellos tiene 25 años o más en la actividad. El tiempo que tienen de pertenecer a la Cooperativa o empresa, varió de 2 a 35 años, con un promedio de 12 años, el 60% de los pescadores tienen 12 años o menos en la empresa, pero el 20% tiene más de 18 años. Lo anterior permite observar que en la muestra, los pescadores son gente madura, con experiencia y arraigo en su cooperativa o empresa.

Al cuestionarlos sobre su estado civil, resultó que el 75% son casados y el 10% vivía en unión libre, con solo un 15% de solteros, en otras palabras, el 85% de ellos tienen compromiso familiar y seguramente dependientes económicos en línea directa, lo que se constata, con los datos del número de hijos y otros dependientes, pues casi el 60% tiene de 1 a 3 hijos y 20% tiene 4 hijos o más. Por otra parte el 60% tiene dependientes adicionales, al grado de que el 20% tiene de 3 a 5 dependientes, que no son sus hijos. En términos generales, considerando hijos y otros dependientes, el 28% de los encuestados sostiene a por lo menos 4 personas y el 30% sostiene de 5 a 8 personas. Lo anterior permite suponer que el producto de la pesca, el pescador lo tiene que compartir con un número elevado de dependientes. Solo un 5% de los pescadores afirmó no tener dependientes económicos. De esta información se entiende mejor porque el pescador no puede perder su faena de trabajo.

En cuanto al tipo de actividad pesquera que realizan, el 61% de los pescadores se dedica a la Pesca de Rivera (Langosta y pulpo), 18% a la pesca costera (escama) y el 31% a la pesca de altura (Camarón y escama). Ningún pescador encuestado se dedica a otra actividad que no sea la extracción, ni aún de manera compartida, esto es, no se encontró en la muestra pescadores dedicados a la transformación, transporte, comercialización, acuacultura, u otras actividades complementarias. Lo anterior puede deberse a un error de muestreo o a que definitivamente el pescador no tiene contemplado dentro de su abanico de actividades, otra que no sea la extracción del producto del mar.

En cuanto a las especies que capturan, el 62% se dedica a la captura de Langosta, el 31% al camarón, el 5% al mero, 2% al pulpo, aunque sabemos que algunos capturan varias especies.

Al cuestionar sobre el tipo de organización que practican, el 97% se agrupa en Sociedades Cooperativas y el 3% trabajan para armadores. Por la misma razón el 90% de los encuestados indico entrega su producto a la Cooperativa y el resto a intermediarios.

La mayoría de los pescadores, el 85%, dedica más de 6 horas diarias a la pesca y de estos el 38% le dedica más de 10 horas diarias. El tiempo que pescan al año es variable, el 10% se dedica menos de 6 meses, el 41% de 7 a 10 meses y el resto de los encuestados (49%) se dedica todo el año.

Respecto al salario que obtienen, al pescador le resulta difícil definirlo, pues la pesca es muy variable y además hay que descontar el dinero de la gasolina, el aceite, la embarcación, el equipo, los compañeros, etc. de tal forma que, o no tiene una idea clara o no les gusta hacer cuentas, la cuestión es que este dato, es incierto, los resultados arrojan que el salario que ganan en promedio por día, va de los 18.00 a los 400.00 pesos, con un promedio de 50.00 pesos, de aquí el 50% de ellos gana menos que el promedio. El salario mensual se obtuvo multiplicando por 30 días, lo que da un promedio de 1500.00 pesos mensuales, sin embargo, según algunos pescadores, este dato dista de ser el real, pues la mayoría de los pescadores son langosteros y su salario real esta muy por encima de estas cifras. Es necesario buscar otros mecanismos u otra fuente de información para obtener datos más reales.

Al cuestionarles sobre su nivel de escolaridad, el 65% indico solo tener estudios de primaria (de estos la mitad no la terminaron), 28% tenían estudios de secundaria, 5% de preparatoria y 1 pescador tenia estudios de Licenciatura. En cuanto al nivel de las escuelas existentes en su localidad de origen, 13% indicaron que había primaria, 25% que existían hasta secundarias, 33% indicaron la existencia de preparatorias y el resto que había hasta licenciaturas en su localidad. Esto es extraño pues la mayoría de los pescadores muestreados fueron de Isla Mujeres y de Cancún. Sin embargo, ante la posibilidad de que estas respuestas no sean las correctas, es conveniente un cruzamiento con las localidades o mayor explicación al hacer esta pregunta.

A la pregunta sobre la participación de la mujer en la actividad pesquera, el 100% de los pescadores dijeron que no participa, sin embargo cuando se les preguntó que si las mujeres recibían alguna remuneración por dicha actividad sólo el 36% respondió que no, el resto no contesto la pregunta, seguramente por que la respuesta era obvia.

Era de esperarse que al preguntar sobre las artes de pesca utilizadas, el 62% respondería que utilizan el buceo (equipo de buceo o compresor) y el resto redes arrastreras (camaroneras). Cabe hacer notar que por los accidentes del buceo que se presentan frecuentemente, se ha tratado de reglamentar el uso del compresor y capacitar a los pescadores con curso de buceo y el uso de las tablas de descompresión, sin embargo los resultados han sido infructuosos y a la fecha se desconocen acciones que traten de resolver este problema grave, información complementaria, indica que en algunas regiones langosteras en la Entidad, los pescadores realizan su actividad "a pulmón", lo que reduce riesgos, limita el área de captura y permite la protección del recurso y su aprovechamiento sustentable.

Sobre la pregunta del tipo de embarcaciones que utilizaban el 62% respondió que utilizaban lanchas y el resto 28% barcos camaroneros. Sobre los principales problemas que enfrentaban para realizar su trabajo un 65% contestó que el mal tiempo, 15% indico que por descomposturas del motor y el resto a la falta de financiamiento.

Cuando se les cuestionó sobre su vivienda, resultó que el 82% tiene casa propia, el 77% en zona urbana, el 93% viven en zonas regularizadas, el 70% de las casas eran de concreto, 20% de madera y bloques, 64% son casas de 2 o más habitaciones, 95% de ellos tienen corriente eléctrica, 97.45 agua potable, 72% drenaje, 87% recolección de basura, el 39% servicio de vigilancia y el 23% cuentan con servicio de teléfono. Sobre asistencia médica, más del 55% de los pescadores cuentan con servicio en clínicas y hospitales, 28% van con médicos particulares y el resto 10% no cuentan con servicio alguno. respecto a los principales problemas de salud que afectan su actividad, respondieron que la gripe, el 72%; la descompresión el 11%; y el resto de los encuestados respondieron que el dengue y otras enfermedades.

A la pregunta sobre sus propuestas para resolver los problemas que afectan su actividad pesquera, el 44% no respondió, el 18% opto por financiamiento, 5% por Capacitación y el resto por varios, tales como, mantenimiento, etc.

En la parte relacionada con la capacitación recibida en los últimos 4 años, la mayoría no respondió a ninguna de las opciones, solo el 20% de los pescadores anotó haber tomado el curso de supervivencia en el mar, y el 12.8% tomó curso de buceo. Sin embargo al preguntárseles que si requieren de algún curso de capacitación, el 90% respondió afirmativamente, pero al ofrecerles más de 10 opciones de cursos, además de un casillero abierto para que ellos expresaran su interés en algún curso no contemplado entre los propuestos, la respuesta fue muy pobre, solo el 52% se interesó por tomar curso de buceo, 30.8% se interesó en cursos sobre higiene del pescado, 17.9% se interesó en cursos sobre pesca de ribera, 13% en cursos sobre protección de especies, 11% sobre comercialización, 7.7% en cursos sobre acuicultura y formación de tripulaciones, el 5.1% en pesca de altamar y el 3% se interesó por cursos sobre administración y contabilidad, aparatos electrónicos, motores marinos y otros. Aunque las cifras anteriores no son muy congruentes con la respuesta de que 90% de los pescadores respondió a que sí requieren cursos de capacitación, tal vez, no están muy ciertos a que tipo de capacitación o están renuentes pues saben que esto puede afectar su tiempo de pesca lo que significaría una pérdida económica, riesgo que no están muy dispuestos a correr.

Lo anterior es producto de una encuesta como ya se mencionó "piloto", "exploratoria", realizada en unos cuantos pescadores, durante el año de 1995. Se recomienda continuar encuestando a pescadores de todo el Estado, tratando de cubrir al menos el 10% del personal que se dedica a la actividad pesquera. Consideramos que un muestreo más representativo nos arrojaría información de primera fuente y actualizada sobre algunos aspectos importantes a cerca de los pescadores.

Sin embargo, de los resultados de la encuesta arriba mencionados, resalta el número de dependientes de los pescadores, lo que explica porque no pueden "perder la faena" y la dificultad que esto implica para capacitarlos.

Otro aspecto que llama la atención, es su dedicación sólo a una actividad, la extractiva, lo que pudiera significar que si se dedicaran a otra cosa complementaria durante su tiempo de descanso, por ejemplo a comercialización o transformación del producto, podrían mejorar sus ingresos.

La información de que "el mal tiempo" dificulta su labor es de tomar en cuenta, pues esto puede ser considerado para ofrecer la capacitación que requieran, por lo que ésta deberá ser flexible y en su lugar de trabajo.

Los pescadores no consideran la capacitación como algo prioritario que resuelva sus problemas, quizá porque no la han recibido frecuentemente, sin embargo, casi todos aceptan que es necesaria, aunque muy pocos saben que les convendría. Esta situación indica que se requiere de un buen diagnóstico de sus necesidades, paralelo a una buena orientación sobre las opciones que se les pueden brindar.

La acuicultura, estado actual y perspectivas.

La Acuicultura, está considerada como una alternativa socioeconómica real en Quintana Roo. Aunque el Estado de Quintana Roo posee un Litoral extenso, aproximadamente 900 Km, y una considerable cantidad de cuerpos de agua con un número superior a 200, entre cenotes, aguadas, lagunas interiores y lagunas costeras, además con varios arroyos permanentes y un río, el río Hondo, la vocación acuícola del Estado no se puede inferir dado el poco conocimiento de las características ecológicas y ambientales de la región y de la calidad del recurso hídrico. Los pocos estudios realizados hasta el presente reportan, en general, agua con índices elevados de dureza, poca disponibilidad de nutrientes y bajos niveles de oxígeno; los suelos son poco profundos y evolucionados, la superficie es de naturaleza cárstica y altamente permeable. Sin embargo a pesar de estos datos y tomando en cuenta algunos de los diversos factores que inciden, se puede pensar en el inicio de un desarrollo acuícola en el estado como son:

Localización: región estratégica con salida a mercados internacionales. Infraestructura: de gran desarrollo en la zona del Estado.

Vías de acceso: existencia de carreteras y aeropuertos en las ciudades más importantes del Norte y Sur de Quintana Roo.

Servicios: disponibilidad de red eléctrica, agua, teléfono y diversos medios de comunicación.

Transporte: por la extensión del Estado, las distancias son relativamente cortas y el transporte puede ser terrestre y aéreo.

Mercado: la cercanía al principal mercado internacional, E. U. A, es una gran ventaja. Además se encuentra con un mercado local muy bueno, por la afluencia turística, se puede inferir que el tipo de acuicultura más adecuado a desarrollar es el industrial, niveles semiintensivo e intensivo, con especies de alto valor comercial; se tendrán que aplicar tecnologías de acuerdo a las condiciones de la región.

Bajo estas consideraciones se plantean algunas zonas propicias para la acuicultura, en forma preliminar. De manera general se contempla la proyección de la acuicultura de agua dulce y la maricultura, así como las especies con mayor mercado.

La acuicultura constituye una alternativa económica para las zonas donde otras opciones no son las más óptimas. El desarrollo de tecnologías sencillas, algunas de ellas, trasferibles, con la adaptación adecuada, provenientes de países orientales y de la investigación de profesionales mexicanos (por ejemplo los del CINVESTAV - Mérida), plantean una buena base para el establecimiento de centros o granjas acuícolas, de tipo comercial e industrial en regiones como Quintana Roo. La participación de grupos empresariales en el inicio y mantenimiento de la acuicultura en el Estado ha sido limitada hasta el momento. Existen dos posibles razones para explicar esta actitud: los fracasos e inconsistencias de la actividad en los años anteriores y las características de la antigua legislación. Sin embargo con la apertura de inversión al capital privado, y las modificaciones de la ley de Pesca, se ha despertado el interés de grupos empresariales mexicanos, extranjeros y mixtos, por invertir en la acuicultura industrial. La acuicultura rural desarrollada mediante el extensionismo, ha sido la forma de cultivo más utilizada con la mojarra africana (*Oreochromis spp*) por el sector público a nivel de difusión y fomento.

Por la operatividad y los objetivos propuestos en los programas de este sector, no se ha logrado un crecimiento y un sostenimiento de la piscicultura de este cíclido exótico en el Estado.

Actualmente subsisten los cultivos de tilapia, en tres lagunas interiores de la entidad, con volúmenes muy bajos de producción. Con relación a otras especies, se debe mencionar el semicultivo del cangrejo moro (*Menippe mercenaria*) en la bahía de Espíritu Santo, iniciado hace poco tiempo. Por otra parte, ya a nivel de la acuicultura de alto rendimiento, se encuentran en fase preconstructiva ó de desarrollo algunos proyectos: tres para la zona norte de la entidad (*Penaeus vannamei*, *Oreochromis sp. Crocodylus moreleti*) y uno para la zona sur (*Procambarus clarkii*). Estos abarcan tanto especies de hábitat marino como de agua dulce. En la mayoría de los casos son especies "desconocidas" en el mercado local y con gran mercado internacional.

Para el inicio y despegue de la acuicultura se requiere de una inversión alta, por las características de la actividad y de la adecuación de servicios e infraestructura necesarios en cada lugar seleccionado. Sin embargo, económicamente la recuperación de la inversión se da en plazos medianos y los márgenes de utilidad son muy elevados. Por otra parte, el mercado de las especies propuestas para ser cultivadas en Quintana Roo, es seguro, ya que en la mayoría de los casos existe un déficit en la oferta de estas.

Acuicultura de agua dulce.- Se puede enfocar y desarrollar la acuicultura de agua dulce bajo dos modalidades diferentes: la acuicultura rural de subsistencia y la acuicultura industrial. Para el primer caso se recomienda el uso de lagunas y aguadas de las zonas para la siembra de cíclidos nativos. En forma alternativa se plantea la construcción de estanquería para el cultivo de tilapia, en forma semiintensiva o intensiva, destacando la utilización de los diversos cuerpos de aguas naturales para el cultivo de este cíclido exótico. Esta primera opción, autoconsumo y mercado local, cubriría en parte la dieta de los beneficiarios aportando proteínas y constituyendo una actividad económica complementaria.

La acuicultura industrial con especies de alto valor comercial, como langostino (*Macrobrachium spp.* Y *Procambarus spp.*), ranas (*Rana pipians*, *R. Catesbeiana*), tilapia (*Oreochromis spp.*) y peces ornamentales, en las áreas más prometedoras en escala intensiva constituye una alternativa de desarrollo viable y necesaria para Quintana Roo. Los diferentes centros o granjas acuícolas deben establecerse y manejarse con tecnología y conocimientos concordantes con el medio para que el

despegue de la acuicultura tenga bases sólidas y para que se obtenga la confianza de los inversionistas presentes y futuros.

La maricultura.- con cultivos intensivos, puede llevarse a cabo en la zona Norte con dos especies de crustáceos, de gran demanda en el mercado, *Penaeus vannamei* (camarón blanco del Pacífico) y *Artemia* sp. Los cultivos de estas especies se consideran factibles a corto plazo, debido a que el conocimiento de las tecnologías y el manejo de estas especies, son ampliamente conocidos y probados.

Es muy importante considerar los riesgos ecológicos que la introducción de especies “exóticas” puede traer en estas aguas. El cultivo de peces marinos, (pargo, liseta, palometa, mero) es una opción que se considera para realizarse a largo plazo. Aunque existen zonas óptimas en el Estado y una tecnología, en experimentación para el cultivo de éstas en el Caribe, la poca información bioecológica de las especies y la falta de experiencia en el cultivo de la misma en Quintana Roo, conduce a proyectar su desarrollo en plazos mayores de dos años. Para la tilapia (*Oreochromis* sp.), la situación es diferente dado el amplio conocimiento que se tiene del cultivo y rendimiento de la especie, en aguas marinas. Dos especies marinas tienen gran importancia en el Estado: la langosta espinosa (*P. Argus*) y el caracol rosado (*S. Gigas*). La tecnología y el cultivo de las dos especies ha tenido éxito, en el Japón y el Caribe, respectivamente, hallándose limitado principalmente por el tiempo requerido para alcanzar las tallas comerciales. El semicultivo (engorda) es una buena alternativa, mientras se optimizan las técnicas de cultivo adecuadas para esta área. Dentro de los bivalvos, las ostras (*Crassostrea rizophorae* y *C. Virginica*), son las especies recomendadas para el cultivo. El cultivo puede ser de tipo semiintensivo, en las bahías Ascensión y Espíritu Santo y el área Mahahual - X'calak, e intensivo en las mismas zonas demarcadas, para el cultivo de peces marinos. A largo plazo se considera el cultivo de la almeja blanca (*Codakia orbicularis*), especie que comenzó a ser explotada recientemente y que goza de buen mercado regional. Para otros crustáceos como la jaiba azul (*Callinectes sapidus*) y el cangrejo moro (*M. Mercenaria*), especies de menor importancia comercial a las ya referidas, se puede realizar el cultivo, utilizando las modalidades semiintensivo o semicultivo (engorda) en zonas protegidas de las bahías. En síntesis, el panorama de la maricultura industrial para Quintana Roo ofrece alternativas diversas para el corto, mediano y largo plazo.

Ante este panorama, habría que esperar mayor promoción y participación por parte de las autoridades del gobierno estatal, municipal y los grupos empresariales hacia la acuicultura. Paralelamente las autoridades educativas deberán reforzar su infraestructura educativa, su vinculación con los grupos de investigadores científicos y empresariales de la región y promover que este tipo de educación llegue a los pescadores para que la aprovechen como actividad alternativa, para su auto consumo o como una entrada económica complementaria (acuicultura rural, encierros, etc.).

3.1.2.5. La demanda social y económica

De acuerdo con el Marco Teórico, las necesidades sociales de recursos humanos formados de nivel medio superior y superior, emanan de la sociedad y configuran lo que le llamaremos “demanda social “. La sociedad como ente no formula sus necesidades en forma de demanda, quienes examinan estas necesidades son en última instancia los grupos sociales interesados, los tomadores de decisiones en los tres niveles de gobierno, los técnicos y planificadores de la educación media superior y superior. Ellos observan en su caso, al conglomerado social y al entorno del sistema educativo, para inferir del análisis de determinadas áreas de problemas y/o oportunidades de desarrollo, ciertas “necesidades” cuya atención más o menos prioritaria, es una exigencia del bien común y que por eso mismo, se llaman “necesidades sociales” (Vielle, 1993).

La necesidad social de educación puede ser observada y analizada desde tres puntos de vista distintos y complementarios. El primer enfoque, consiste en examinar las necesidades de formación de técnicos y profesionistas, como “recurso humano”, desde la perspectiva ECOLÓGICA de la dotación, del aprovechamiento, de la conservación y de la renovación, de los recursos naturales del Estado. El segundo enfoque consiste en estimar las necesidades de técnicos y profesionales, como “fuerza de Trabajo”, desde la perspectiva ECONÓMICA, de su contribución necesaria al desarrollo futuro de la producción de bienes y servicios del estado. El tercer enfoque, aborda las necesidades de recursos

humanos para llevar a cabo los programas de desarrollo social necesarios para la consecución de los "mínimos de bienestar" de la población, es pues una perspectiva SOCIAL.

Para poder hacer el análisis de las necesidades sociales, se consideraron varias fuentes, el plan de Gobierno del estado de Quintana Roo, 1993-1999, los planes de gobierno municipales, el foro de análisis, Cancún: el auge y la crisis, diversos documentos del INEGI y la opinión de los principales protagonistas de la industria pesquera (empresarios, presidentes de sociedades Cooperativas, investigadores científicos de la región, especialistas en actividades recreativas acuáticas y el turismo, personalidades en el campo de la conservación de los recursos, así como autoridades de gobierno relacionadas con la actividad pesquera.

1. - El enfoque ecológico de la necesidad de recursos humanos

A) El territorio

El territorio de Quintana Roo se localiza en la península compartida por Yucatán y Campeche, es el único estado de la República con frontera binacional, puesto que colinda con los países centroamericanos de Belice y de Guatemala.

En 1974, el Territorio de Quintana Roo, se transformó en un estado federado más de la República Mexicana, con poderes para estructurar un gobierno local, libre y soberano.

El alejamiento a la vez, físico e histórico del territorio explica la ambigüedad de su situación, como muy dependiente y al mismo tiempo casi olvidado del centro de la República, en múltiples aspectos de su vida económica, socio-política y hasta educativa.

Esta misma dependencia es la que explica en parte porque la educación de nivel medio superior y superior en todos sus ámbitos, tuvo un desarrollo tardío, escaso hasta fechas recientes. Anteriormente no era extraño, que una gran mayoría de jóvenes tuvieran que emigrar a otros Estados para continuar sus estudios postsecundarios, aún ahora lo hacen, pero con la creación de bachilleratos en los principales poblados, ya es mucho menos. Sin embargo la situación a nivel superior no ha cambiado mucho, la migración sigue, pues las instituciones existentes son insuficientes, tanto porque es poca la oferta educativa existente como también es pobre la oferta de carreras, gran parte de los egresados de bachillerato se quedan sin estudiar, y de los que continúan, una buena parte emigra buscando la carrera de su preferencia.

La concentración de oportunidades de educación media superior y superior en el Estado, en el momento del estudio se daba al Sur, en la ciudad capital, Chetumal, y un poco menos al Norte, en la Ciudad de Cancún. Esta tendencia a la concentración se debe a que en estos dos lugares están los principales asentamientos humanos en el Estado. Se puede decir que en Chetumal, la oferta educativa de nivel medio superior es un poco mayor que la demanda, pues en los últimos tiempos se han creado varios bachilleratos. No es así en el caso de Cancún, en que la demanda ha crecido mucho más que la oferta educativa, pero ésta diferencia es más grave aún en la educación en ciencia y tecnología del mar, pues no existe servicio educativo de este tipo, a pesar de que la principal actividad pesquera y turismo de playa, esta desarrollándose en el Norte del Estado.

El Estado de Quintana Roo tiene 50,843 kilómetros cuadrados, un Litoral de 865 Kilómetros de costas frente al Mar Caribe y en una tercera parte de su superficie, una vegetación selvática rica en su diversidad y propia del trópico húmedo. Precipitaciones cíclicas abundantes y escurrimientos permanentes de aguas superficiales y subterráneas susceptibles de ser aprovechadas, cuenta con varias lagunas, así como zonas pantanosas.

El aprovechamiento de cada uno de estos recursos, que serán analizados más adelante, implicará la presencia de técnicos y profesionales en múltiples y muy diversas ramas, que se mencionarán en cada caso.

Subsuelo.- El Estado de Quintana Roo no tiene recursos mineros, ni petrolíferos explotados hasta ahora, la naturaleza caliza de la capa superior del subsuelo de la península se ha prestado, en los

últimos tiempos para la explotación de canteras de piedras arenosas y para la producción de calhidra con fines de construcción.

Una sola empresa de capital nacional, asociada a otra extranjera, está explotando materiales de construcción en una extensión enorme a unos cuantos kilómetros de la costa, en el municipio de Cozumel, la empresa exportó a Estados Unidos, tan solo en 1992, 4,5 millones de toneladas de agregados. Otras sascaberas extractoras de calizas, para abastecimiento de la industria local de la construcción, se ubican a lo largo de las carreteras Cancún-Chetumal y Cancún-Mérida y han extraído hasta veinte millones de metros cúbicos.

La explotación intensiva y poco cuidadosa de los diversos tipos de rocas calizas, han generado diversas alteraciones ecológicas y degradación de las zonas afectadas, que pueden tener graves consecuencias si no se atienden y se busca revertir los efectos. Existen casos en que este tipo de excavaciones en lugares aledaños a cenotes, han convertido la zona excavada en verdaderas lagunas, que indudablemente por su conexión con el cenote deberán tener un manejo adecuado (posibles intentos de repoblación con peces comerciales).

B) El Mar

La principal riqueza natural de Quintana Roo, y sin lugar a dudas, la primera antes que su propio suelo, es el Mar Caribe, que bordea más de la mitad del perímetro de su territorio.

El mar es determinante de la apertura del estado hacia la Cuenca del Caribe, mucho más que hacia el interior del país; es vía de comunicación marítima importante hacia esta zona y el resto del mundo, es causante primario de su clima tropical privilegiado y de los accidentes del mismo; es fuente permanente de sus precipitaciones y de su agua; es moldeador de la configuración de su litoral; es acervo inagotable de bellezas naturales y de alimentos.

El Mar Caribe, conforma la totalidad de la frontera Oeste de la Península y del País, en este sentido, antes que estado fronterizo de dos países vecinos, Belice y Guatemala, El Estado de Quintana Roo se abre hacia la vasta región marítima del Caribe, así como se puede hablar de una "Comunidad Mediterránea" y de una "comunidad Atlántica", es factible hablar de una "Comunidad Caribeña" cuyo espacio compartido - el Mar - asegura la afinidad entre si de todos los países limítrofes.

En este espacio, el Estado de Quintana Roo, por su tamaño y por su ubicación, es el lugar de paso obligado de la comunicación de la cuenca del caribe con el Golfo de México, ocupa un lugar destacado, como intermediario entre los países de la cuenca, el Estado Mexicano y el resto del continente norteamericano.

En este sentido, el Estado de Quintana Roo juega un papel como estado fronterizo, no menos importante que el de los estados de la frontera norte, que no ha sido aún valorizado plenamente. Esta situación justificaría de por sí, la instalación en el Estado de instituciones de estudios fronterizos y de centros de formación de especialistas en la problemática común cultural y económica de la zona del caribe, que hacen, desde hace tiempo y hasta la fecha, mucha falta, a nivel estatal, regional y nacional.

Del mismo modo, el Mar Caribe es la vía de comunicación por excelencia, que vincula entre sí a todos los países de la cuenca. Sin descuidar el conjunto de sus relaciones con el mercomun centroamericano, al Estado de Quintana Roo le interesa entonces, su relación comercial con todos los países del caribe.

Frente a estas necesidades, la infraestructura portuaria comercial del estado parece singularmente poco desarrollada, a pesar de haber tenido durante decenios un "estatus" de puerto libre, Chetumal apenas aprovecho esta franquicia para desarrollar su propio comercio local.

La actividad marítimo portuaria se desarrollo entonces en la zona norte y abarca en la actualidad, la actividad pesquera y las actividades más relacionadas con el turismo: pesca deportiva, buceo, cruceros, y tan solo en forma secundaria al transporte comercial (mercante).

Aún así, la infraestructura portuaria resulta insuficiente, por ejemplo para garantizar el desembarco adecuado y suficiente de los turistas que vienen en barcos cruceros trasatlánticos, o bien para asegurar la protección de los yates en múltiples puntos del litoral. En cuanto a la infraestructura pesquera, también es insuficiente, el único puerto pesquero está en Puerto Juárez, pero resulta ya inadecuado, y en época de mal tiempo, es inseguro, los barcos tienen que emigrar o protegerse en Isla Mujeres. En temporada de camarón, los barcos tienen que empalmarse unos con otros para poder desembarcar la captura, dar mantenimiento o abastecerse de víveres para la pesca.

Quizá el aspecto más sobresaliente relacionado con el tema de la ciencia y la tecnología del mar, es el de la conservación de los recursos arrecifales, pues al tratarse del segundo ecosistema arrecifal más bello del mundo después del australiano, altamente evolucionado y por lo mismo muy frágil, siempre surge el temor de una sobreexplotación o de un desequilibrio con consecuencias desastrosas, de ahí la preocupación de muchos grupos ecologistas y la proliferación en la región de planes y programas para declarar parques nacionales, reservas de la biosfera y otras acciones conservacionistas. No es casual que haya en Quintana Roo, una gran cantidad de biólogos (muchos de ellos subempleados), pero ejerciendo un papel predominante en el cuidado de los recursos y pugnando por una educación ambiental que permita un desarrollo sustentable.

Surge inevitablemente el dilema y la desconfianza por una pesca depredatoria y su contrapartida el buceo ecológico y la pesca deportiva, estas últimas mucho menos dañinas y más económicamente rentables, pero la pesca es considerada una necesidad, sólo que la desean más tecnificada y apoyada en investigaciones que le permitan ser más segura y sustentable, más desarrollada, más científica, menos desperdiciada.

Dada la certeza de que algunas pesquerías están muy cerca de su rendimiento máximo sostenible y aún algunas como el caracol, en franca sobreexplotación, nace la esperanza de la acuicultura y la maricultura, como una forma de aprovechar las enormes extensiones de aguas de poca fertilidad o como alternativa para reproducir las especies sobre explotadas, así el reclamo de técnicos y profesionistas que puedan ayudar a resolver el problema del aprovechamiento de recursos tales como los crustáceos, los equinodermos, la tortuga (de vivero), los lagartos (de vivero), los peces de ornato y otras especies mediante el cultivo. Esto va aparejado con un cambio de actitudes del gobierno, para que exista la voluntad política de generar las condiciones que destraben la inversión, tales como resolver el problema de las concesiones, la tenencia de la tierra, los incentivos para la inversión y mejores condiciones crediticias.

El litoral, en las costas, se encuentran muchas zonas poco aprovechables para el turismo, pantanos, manglares, zonas inundables de bajos, que como parte de la riqueza natural del estado constituyen otros tantos refugios de la flora y de la fauna costera y deben ser conservados como tal.

La riqueza de esta Biodiversidad costera es la que motivó, precisamente la creación de la reserva de la biosfera de Sian ka'an, la más grande del País, con 617,265 hectáreas de extensión. En el litoral quintanarroense existe una gran diversidad de accidentes geográficos: Islas, puntas, bahías, cabos, bancos, cayos, canales y lagunas costeras que constituyen el hábitat de una fauna de vertebrados y especies marinas de extrema diversidad.

Desde el punto de vista ecológico, se reconocen en el litoral cinco unidades ambientales de gran valor escénico, ecológico y económico: sistemas de playas, manglares, arrecifes coralinos, lagunas litorales y praderas de pastos marinos.

A lo largo del Mar Caribe, frente a sus costas, El Estado de Quintana Roo posee la segunda cadena de arrecifes más larga del mundo que se extiende desde la Isla de Contoy hasta Honduras, formando bancos y bajos marinos. Esta maravilla natural por sí sola justificaría la fama merecida de la cual goza el estado y que explica, en buena parte, la atracción ejercida sobre el turismo nacional e internacional.

La belleza de las costas (sol y playa), su ambiente tropical y la magia del mundo submarino, aunados a los vestigios de la antigua civilización maya, son obviamente, los factores que determinaron la vocación turística del estado.

Sin embargo la problemática ecológica del litoral está directamente relacionada con las actividades turísticas propias de esta región. La importante actividad del turismo masivo y la urbanización acelerada, han sido factores determinantes para el deterioro del entorno ecológico y de los recursos naturales del litoral. Con el establecimiento de la infraestructura turística, ambientes naturales como manglares y dunas costeras han sido reducidos ó eliminados y han sido afectados significativamente los arrecifes de Punta Nizuc, Palancar y Garrafón. Se eliminó de la zona costera una porción significativa de selvas medianas subperennifolias para levantar los centros de población de Cancún y Playa del Carmen.

La contaminación del mar a lo largo de las costas y en particular en la laguna de Nichupté (Cancún) y en la Bahía de Chetumal, es el producto del vaciado directo de los drenajes y de la falta de plantas de tratamiento de lodos y aguas residuales; además, es una consecuencia de la ubicación de basureros a cielo abierto en zonas cercanas a la costa.

El potencial para la acuicultura de bajo costo de numerosas lagunas y cenotes continentales ha sido poco estudiado y menos aprovechado. Inversamente la introducción de tilapia en esos mismos cuerpos ha ocasionado la disminución de especies nativas, con el peligro de eliminarlas por completo de estos ambientes naturales.

En esta perspectiva, parece indispensable la presencia en el Estado de técnicos de nivel medio superior en las siguientes especialidades: Pesca de altura, mecánica naval, equipo electrónico marino, refrigeración y aire acondicionado, acuicultura, laboratorista ambiental, ecología marina, pesca deportiva y recreaciones acuáticas, servicios turísticos acuáticos, productividad acuática, inspección sanitaria, ecologista municipal, administración agrosilvícola y pesquera, entre otros. Por otra parte a nivel superior sería recomendable formar profesionales en pesca responsable (pesquerías), acuicultura, ecología marina, ingenieros ambientales, agrónomos piscicultores, ingenieros civiles (en estructuras marinas), ingenieros navales, etc.

Por la localización estratégica, como puerta mexicana a la Cuenca del Caribe, y como intermediario entre la Cuenca, México y América del Norte (Estados Unidos), aunada a la casi mundial comunicación vía aérea, del norte del estado, la Ciudad de Cancún, podría ser también el lugar ideal para ofrecer Postgrados a Nivel internacional, que pudieran resultar del interés de los conacionales, pero además de los profesionistas de los países caribeños, ofreciendo cursos del más alto nivel, pero a costos de México.

C) El Medio Ambiente

La situación geográfica de Quintana Roo, influye decisivamente en las peculiaridades de los factores ambientales y por lo tanto en las características de su clima privilegiado. Quintana Roo se sitúa en el sur de Trópico de Cáncer, dentro de la zona tropical que cuenta con clima cálido, pero su ubicación en la zona costera más baja del país, es el factor que más influye en las condiciones climáticas de la entidad, que equivalen entonces a la zona térmica tropical marítima.

En términos generales, el clima resulta agradable para los lugareños e ideal para los vacacionistas y turistas que lo visitan en número cada vez mayor, por temporadas cortas y sobre todo en dos épocas, que corresponden al invierno y al periodo de las vacaciones de verano de las regiones más frías. Más extremoso en verano, el clima caluroso del litoral esta sin embargo suavizado por las brisas marítimas y, durante la temporada de lluvias tropicales de mayo a septiembre, por los chubascos que refrescan el ambiente.

Los ciclones y las colas de huracanes frecuentes, son ya lo suficientemente previsibles como para evitar catástrofes con desgracias personales, como las que se han registrado hace ya varias décadas, sin embargo estos fenómenos meteorológicos, afectan a la actividad pesquera y turística, esta ultima muy sensible al sensacionalismo, y naturalmente a los lugareños, que no acaban por acostumbrarse.

Se advierten aquí necesidades de técnicos y profesionales preparados en aspectos tales como: electrónica marina; mantenimiento de estructuras fuera de costa; comunicación satelital; meteorólogos; ingenieros en construcción de estructuras costeras y fuera de costa; ingenieros oceánicos; arquitectos e

ingenieros civiles que sean especialistas en diseño y construcción de obras de protección de las estructuras hoteleras y de las viviendas.

Sin embargo, la situación ideal del clima puede cambiar mucho, sobre todo en las regiones urbanas, en donde la concentración y el diseño urbano sin vegetación y calles asfaltadas, además de otras superficies de concreto, desprovistas de zonas arboladas y de drenaje pluvial, aunadas a constantes emisiones de bióxido de carbono, monóxido y de fluoro carbono, producidas por vehículos, sistemas de enfriamiento y de aires acondicionados, son susceptibles de generar condiciones microclimáticas adversas, así como inundaciones urbanas por falta de adecuados drenajes y existencias de basureros a cielo abierto, muchas veces por falta de cultura de limpieza, situación muy común en nuestras zonas turísticas.

En este sentido, es necesaria la existencia de técnicos y profesionales conscientes especializados en las áreas de Administración y Control de la Contaminación Ambiental, Manejo de Basuras, Especialistas en manejo de lodos y aguas pluviales y Tratamiento de Aguas Negras y aguas residuales, finalmente técnicos e ingenieros en manejo de sistemas de enfriamiento, aires acondicionados y uso de energéticos y educación ambiental.

D) El Agua

Ríos, la única corriente superficial de importancia en el Estado, es el río Hondo que forma el límite territorial con Belice, La cuenca del Río Hondo proporciona los mejores suelos agrícolas de todo el Estado, aptos para desarrollar la ganadería de leche y de carne, y para cultivos como el arroz y la caña de azúcar.

El empleo de agroquímicos a lo largo de toda la cuenca del Río Hondo ha contribuido a su contaminación y se está convirtiendo en un factor de riesgo no solo para la flora y la fauna que lo habitan sino para la Bahía en que desemboca. Se estima que el río sufre pues de muy alta contaminación y es propicio para generar padecimientos transmitidos por vectores tales como el paludismo y el dengue.

Fuera del Río Hondo los demás cursos de agua son simples arroyos: las lluvias abundantes de verano, quizá no lleguen a infiltrarse en su totalidad y fluyen en forma masiva en corrientes que son aprovechables tan solo con sistemas de pequeñas represas y de bordos.

La mayor parte del agua aprovechable con fines humanos es el producto de la infiltración hacia el subsuelo, a través de la capa caliza y arenosa que caracteriza al suelo de la península. El agua se infiltra por el sustrato calizo o "sascab" y da origen a un conjunto de estructuras topográficas: Cenotes, Dolinas aguadas y lagunas pequeñas. Se forman de este modo, los mantos freáticos aprovechables, que dan origen a la mayor parte de los sistemas de abastecimiento de agua potable y de riego de la entidad, es necesario contar con técnicos capacitados en el tratamiento de aguas; y en la educación ambiental, para el buen uso y manejo de éstos recursos, que por crecimiento exagerado de la población están siendo muy presionados.

Acuíferos

Libres o confinados, por lo general interconectados, los mantos acuíferos, los cenotes y las lagunas de agua dulce, representan la mayor parte de las reservas de agua dulce disponible en el estado. Su recarga depende del ritmo de su explotación y obviamente, de la abundancia de las precipitaciones.

La reserva de los acuíferos ha disminuido en proporción con el aumento de su uso y es también atribuible a los cambios en los regímenes de lluvia y a la explotación directa creciente e irrestricta de todas las reservas del Estado. Las reservas están bajando, no solamente por el uso doméstico (58.6%) y turístico (35.5%) sino también en forma creciente por los usos agrícolas, debido a la abundancia de tomas, en zonas de riego, que explotan directamente el recurso mediante bombeo y en condiciones de sobreexplotación.

No obstante lo anterior, se estima que el abastecimiento de agua potable está asegurado en la totalidad del Estado. El sistema de abastecimiento a su vez se caracteriza por la diversificación de las fuentes y su dispersión.

En el momento del estudio, sólo 74% de la población contaba con un servicio oficial, el 11% se abastecía con tomas cercanas y el 15% a través de tomas no regularizadas. La demanda de agua potable se concentra fundamentalmente en las ciudades de Cancún, Chetumal, Isla Mujeres, Cozumel y Carrillo Puerto que abarcan el 69% de la población y generan el 72% de la demanda de agua potable.

En conjunto en todo el Estado, se alcanzaba a tratar tan solo el 43% de las aguas residuales. Existían muy pocos sistemas de regeneración de las aguas negras domésticas e industriales.

De las 14 plantas de tratamiento que existen en el estado, 6 se ubican en Cancún, una en Cozumel, una en Playa del Carmen y una en Carrillo Puerto. En Chetumal existen 5 pequeñas plantas de tratamiento que procesan en su conjunto 5 litros por segundo, sin existir por el momento, solución al tratamiento de otros 430 litros por segundo utilizados.

Por falta de interconexiones entre las redes disponibles, solo se utiliza en conjunto 71% de la capacidad instalada del sistema global del Estado. En términos generales, las zonas de recarga tiene capacidad suficiente para garantizar el abastecimiento a corto plazo. Sin embargo existen pérdidas substanciales en el proceso, que afectan desde la captación hasta la distribución al usuario. Es importante rehabilitar las redes y aumentar el índice de eficiencia del sistema de abastecimiento de agua potable que se considera muy por debajo de los límites aceptables.

Se reconoce aquí, la necesidad de emprender Políticas y programas de aseguramiento de la calidad del agua, que han sido ya iniciados, y de su realización en escala y extensión mucho mayores, programas de entubamiento y/o canalización, de limpieza de los arroyos superficiales que atraviesan las zonas urbanas, construcción de sistemas de drenaje doméstico y pluvial y de construcción de plantas de regeneración de aguas conectadas con estas redes.

La contaminación del agua, es por lo general, consecuencia del crecimiento urbano y de las descargas de aguas contaminadas directamente en las corrientes superficiales o que se infiltran en el subsuelo. Asimismo, aunque en menor proporción, por el uso agrícola de fertilizantes y plaguicidas que se filtran también hacia el subsuelo y por el deterioro de la capa superficial del suelo y el asolve, debido al cambio de uso del suelo y a la deforestación.

El 80% de la población dispone de sus desechos a través de fosas sépticas mal construidas, pozos de absorción, pozos ciegos, o practican el fecalismo al aire libre, propiciando con ello la contaminación de los cuerpos de aguas superficiales y subterráneas.

En las zonas urbanizadas sin planeación, arroyos superficiales y mantos freáticos están contaminados, puesto que sirven de desagües, debido a la ausencia de servicios públicos de drenaje. En las zonas urbanas extendidas. La degradación del agua subterránea se acentúa más, en la medida que el sustrato es poroso, permite el paso rápido casi sin filtrado, de las aguas contaminadas.

Se observa aquí, la necesidad de técnicos y profesionistas en muy diversas áreas tales como: laboratoristas ambientales, técnicos en instalación y conservación de sistemas hidráulicos, biólogos, bioquímicos y químicos, especialistas en análisis y tratamiento de agua potable, ingenieros civiles especialistas en obras sanitarias, redes de distribución y tanques de almacenamiento de agua potable, disposición de agua y su reúso, tratamiento de aguas negras, educación ambiental, etc., todos ellos con una formación ecológica muy clara.

Riego

En el Estado existen dos tipos de agricultura: la de subsistencia o de temporal que depende de las precipitaciones y se realiza mediante el sistema ancestral del coa (de roza, tumba, quema y siembra a espeque) y la agricultura comercial sobre todo en el sur del estado, cuya productividad depende de la presencia de riego. En todo el estado solo 16,686 hectáreas, cuentan con infraestructura de riego.

De las 13,410 hectáreas sembradas de caña de azúcar en la zona sur tan solo 719 cuentan con infraestructura de riego en operación, o sea que 72 de las 111 unidades de riego existentes en la zona están fuera de uso.

En la misma zona, la producción arroceras se inició, en 1980, con la esperanza de un programa basto de introducción de una infraestructura de riego en 5,000 hectáreas. En la actualidad existen 2,026 hectáreas con posibilidad de riego.

En la zona maya del norte, el cultivo de hortalizas y huertos estaba dotado de una infraestructura de riego que contaba con 52 unidades, de las cuales solo 9 funcionan en la actualidad.

El deterioro de la infraestructura de riego, en su mayor parte constituida por pequeñas unidades de bombeo, es el resultado en buena medida, del uso irrestricto y del agotamiento de las fuentes de abastecimiento: cenotes, lagunas Interiores y mantos freáticos.

Además de un buen programa de capitalización y tecnificación de estas unidades, (maquinaria nueva y redes de distribución entubada) es necesario introducir un sistema de racionalización del uso de agua de riego que permita la recuperación paulatina y la reposición cíclica de las fuentes.

Estos esfuerzos por recuperar las zonas de riego ya existentes deberían complementarse con sistemas de riego por goteo y aspersión, ahorradores del vital líquido, y con la creación de nuevas fuentes de abastecimiento, edificación de presas, bordos de almacenamiento, aprovechadores de escurrimiento superficiales y que sirvan de complemento a la red de mantos freáticos.

En función de lo anterior es clara la necesidad de una formación ecológica en muy diversas especialidades y profesiones, entre las que resaltan, los técnicos agropecuarios e ingenieros agrónomos especialistas en sistemas de riego, por gravedad, por goteo, promotores rurales, ingenieros en obras hidráulicas, sistemas de perforación, bombeo y reabastecimiento de mantos freáticos.

E) La flora y la fauna

Quintana Roo, es una entidad que se caracteriza por un medio natural de gran fragilidad, sobre una loza calcárea que determina los mecanismos de conducción de las aguas pluviales en sistemas subterráneos interconectados, se desarrolla un suelo delgado y frágil que sustenta una vegetación de selvas altas, medianas y bajas.

La selva tropical

El clima marítimo predominante del Estado y la abundancia cíclica de los escurrimientos de aguas superficiales y de corrientes subterráneas son los que garantizan en la casi totalidad del estado, el crecimiento de una vegetación selvática tropical, floreciente durante todo el año..

Se puede considerar a la entidad, como predominantemente forestal (más de la mitad del territorio) en cuanto a su riqueza y de acuerdo a la vocación original de sus suelos, medio millón de hectáreas, que conforman la llamada "reserva estratégica" están actualmente dedicadas a la explotación comercial. Existen además otras 642,000 hectáreas con vocación forestal que han sido protegidos y en particular la reserva de la biosfera de Sian Ka'han antes mencionada.

Durante la primera mitad del siglo XX Quintana Roo explotó sus recursos forestales, que conformaban entonces la base de su economía. La decadencia de las actividades forestales producida por la aparición de gomas sintéticas o de otros sustitutos naturales del chicle, condujeron a acentuar la explotación de las otras alternativas de maderas preciosas, que se habían iniciado anteriormente.

El modelo quintanarroense de industria forestal aplicado al primer grupo de ejidos (77%) ha sido elogiado internacionalmente al propiciar un desarrollo sustentable de la explotación de maderas, que asegure a la vez, la protección de la riqueza natural existente y la renovación del recurso. Sin embargo, este modelo esta lejos de ser aplicado con todo su rigor en la totalidad de las cooperativas, y en el resto

de los casos (23% de los ejidos) pues la explotación de los recursos maderables sigue siendo altamente descontrolada.

En años recientes, la explotación de maderas preciosas se hizo con maquinaria pesada que arrasaba con la selva para llegar a las especies de más valor comercial, esta fue la principal causa de la destrucción y del empobrecimiento de las selvas del estado.

A lo anterior se añadieron las erróneas políticas de desmonte para cultivos agropecuarios, la ganadería, la colonización y la urbanización a ultranza, que provocaron la pérdida de una proporción, no cualificada pero seguramente muy elevada de recursos selváticos.

En efecto, el desarrollo agrícola y sobre todo el crecimiento urbano en el estado han causado a la selva daños considerables y en ocasiones irreversibles. Los cambios en el uso del suelo y la erosión creciente, han sido determinantes en la desaparición de una parte importante de la riqueza selvática del estado.

La antes paradisíaca Isla Mujeres, tiene cada vez más la apariencia de una isla encementada, en todas las áreas urbanas, por las presiones de los fraccionadores, así, la proporción de las áreas verdes es peligrosamente baja con relación a las áreas construidas.

Además de los efectos de la urbanización, la devastación de la selva del trópico húmedo, con el sistema agrícola ancestral de "corte, quema y siembra" asociado ahora a la posibilidad de explotación intensiva de un mismo suelo, gracias al uso repetido de fertilizantes, anula la posibilidad de regeneración de la selva. Pero sobre todo, la capa delgada de suelo tropical, al perder su techo vegetal natural se desgasta y se adelgaza en forma acelerada, con un efecto irreparable de exposición a las intemperies de la capa inferior de arenas calizas y por ende, se da un proceso de desertificación garantizada a largo plazo.

Se requiere de la acción de personal educado en aspectos silvícolas; protección forestal; repoblamiento y manejo sustentable de los recursos de la selva; especialistas en urbanización que mantengan el paisaje y las características naturales.

Plantas y animales silvestres

En lo que respecta a la diversidad biológica se registran en la entidad 1251 especies de plantas sin considerar en el inventario los musgos, líquenes, hongos y algas.

A su vez, la geomorfología del Estado determina también la ubicación de las asociaciones vegetales y animales. Las condiciones ambientales han favorecido el desarrollo de las selvas altas, en esta forma, predominan en el estado la fauna selvática tropical y en las plataformas continentales y litorales, las especies de moluscos y de peces típicas de los mares tropicales.

De acuerdo con los registros proporcionados por la Oficina de Flora y Fauna silvestres, del Departamento de Protección y Restauración Ecológica de la SEDUE, ahora SEMARNAP, existen en la entidad alrededor de 60 familias de peces arrecifales, 80 especies de peces de interés comercial, 48 especies de peces epicontinentales, 16 especies de anfibios, 79 especies de reptiles, 429 especies de aves y 110 especies de mamíferos.

Lo anterior sin contar las bellísimas especies de coral blando, y duro que le han dado forma y renombre mundial a la segunda cadena arrecifal más grande del mundo y las extremadamente diversificadas especies de insectos, cuya contemplación haría las delicias de cualquier entomólogo aficionado.

La pesca y la cacería marina irrestrictas y furtivas, han puesto en peligro de extinción a diversas especies: la tortuga marina y el manatí están en veda permanente, y el caracol, esta presentando problemas por lo que su captura esta restringida a algunas zonas solamente.

La devastación de las zonas forestales, la erosión correspondiente y el agotamiento de muchos cuerpos de agua, modificaron drásticamente el hábitat natural de muchas especies. A lo anterior se añade el

aprovechamiento irracional del recurso mediante la pesca y la cacería ilegales que han llevado a algunas especies al exterminio, muchas de las cuales no llegamos ni a conocer.

La fauna silvestre del Estado ha sido poco aprovechada en forma racional, ni para propósitos alimenticios en las comunidades rurales, ni para una explotación turística adecuada (safaris fotográficos, zoológicos naturales, ranchos cinegéticos, etc.).

Se impone la realización de un plan de ordenamiento ecológico estatal y de numerosos proyectos, algunos de los cuales ya están en funcionamiento, para evitar que se siga destruyendo la naturaleza del Estado, respetando las aptitudes de los suelos es sus diferentes usos, y para poner en marcha programas de aprovechamiento, conservación, desarrollo y regeneración de los recursos que han sido afectados.

Paralelamente es urgente la intervención de técnicos y profesionales, que apoyen y/o realicen los estudios diagnósticos ambientales y que actúen en consecuencia, tales como los técnicos agropecuarios, buzos, laboratoristas ambientales, ecólogos y profesionales de la biología marina, pesquera, de la acuicultura, así como agrónomos, biólogos especialistas en los diferentes campos de la biología terrestre, y porque no especialistas en planeación y organización territorial, ordenamiento y manejo ambiental (territorio y costas) en zonas tropicales. Igualmente, administradores y organizadores de actividades de esparcimiento, en bosques, selvas y ambientes marinos, guardabosques, inspectores ambientales, forestales y pesqueros.

Es muy seguro que se requiera personal con postgrados en biología marina, pesquerías arrecifales, manejo de zonas costeras, cultivos tropicales en aguas duras y marinas, y biotecnología marina, entre otros.

F) El hábitat urbano

Para una perspectiva ecológica global, el análisis del territorio y de sus características físicas y biológicas no basta, hace falta también analizar la forma de ocupación del territorio por la población, su distribución, los principales asentamientos y la división política del estado.

Población

El padrón actual de población del Estado de Quintana Roo, caracterizado por un esquema de concentración-dispersión, es el que ha predominado en el territorio durante los últimos siglos. Las características del medio físico, la combatividad del pueblo maya y el alejamiento del centro político explican porque, durante toda la época colonial el estado se mantuviera prácticamente despoblado. Es el caso aún, de vastas zonas del Estado.

A mediados del siglo XIX, los mayas sublevados en la guerra de castas se refugiaron en la selva densa de la parte central y formaron pequeñas aldeas en torno a la Ciudad actual de Carrillo Puerto, Este patrón de población de la región centro se conserva en la actualidad.

La población mestiza huyó entonces y se protegió naturalmente en las Islas de Cozumel y de Mujeres que se convirtieron en los primeros centros urbanos de la Entidad. Chetumal se creó a su vez, a fines de siglo con la firma del tratado México-Belice, y con el propósito de afirmar la soberanía en la zona sur del Estado.

Por ultimo, la creación de Cancún, segunda ciudad en importancia de toda la península de Yucatán, convierte este centro urbano en un polo de atracción importante e inclusive de inmigración a nivel nacional e internacional. La ciudad asegura y afianza la vocación de desarrollo turístico de toda la zona aledaña y tiende a extender sus efectos urbanizadores hacia el sur, a lo largo del litoral del corredor Cancún-Tulum y hacia playa del Carmen, y recientemente, se planea otro centro turístico por la región de Xcalak, frente al Banco Chinchorro.

Densidades de población

En las últimas dos décadas, la densidad de población del estado pasó de 1.5 a 9.7 habitantes por kilómetro cuadrado, una densidad que a pesar de un cambio tan brusco sigue muy por debajo del promedio nacional de 40 habitantes por kilómetro cuadrado.

Estas cifras no reflejan para nada las enormes disparidades en la ocupación del territorio del estado, es así como el municipio de Benito Juárez (Cancún) alcanza a tener 106 habitantes por kilómetro cuadrado cuando la mayor parte de los municipios mayas de la península no rebasan a 4 habitantes por kilómetro cuadrado.

La característica principal de la población del estado es pues, la repartición desigual de la población en el territorio, con una densidad elevada en unos cuantos centros urbanos (Chetumal, Cancún y Cozumel) que resultan en una concentración al menos en la zona norte y en un espacio muy reducido, a más del 60% de la población total del Estado. El 73% de la población vive en localidades urbanas. Por cada localidad urbana, existen en Quintana Roo 71 localidades rurales. En total, 70% de la población vive en 42 localidades, 30% en 609 localidades de menos de 500 habitantes y en el otro extremo, 10% de la población vive en condiciones de extrema dispersión (pequeños poblados, rancherías). Esta situación agrava el poder incorporar a las comunidades dispersas al "progreso" para un desarrollo generalizado en el estado.

Por último, sería falso creer que los principales asentamientos aquí enumerados estén diseminados en forma más o menos armónica en todo el estado. Muy por el contrario, la tendencia muestra que el proceso de urbanización tiende a concentrarse a su vez en el Norte del Estado.

Urbanización

La característica dominante de la urbanización en las últimas dos décadas en el estado es el crecimiento acelerado de una zona "conurbada" turística que describe un arco que se inicia en Isla Mujeres, se centra en Cancún y tiende a prolongarse hacia el sur, hasta playa del Carmen y Cozumel y hacia el corredor Cancún-Tulum. La primera mancha conurbada futura del Estado, se centra en Cancún y tiende a prolongarse hacia el sur, con sus efectos colaterales sobre las dos islas (Mujeres y Cozumel).

Los programas de Protección Ambiental

El Plan Estatal de Desarrollo de Quintana Roo 1993-1999 (PEDQROO,1993) previó un conjunto de programas por zonas del estado, destinados a asegurar la conservación, la renovación y el desarrollo del ambiente, mediante un conjunto de acciones.

Claramente, todas estas acciones tuvieron repercusiones en las necesidades de recursos humanos y aunque muchas de estas acciones deben descansar en respuestas de los particulares, de cualquier forma se requieren a menudo "servicios externos especializados" que implicaran la contratación o asesoría de técnicos y profesionales.

A manera de conclusiones sobre "El enfoque ecológico de los Recursos", después de un breve recuento de los recursos, su manera de aprovechamiento, los principales problemas ecológicos, la falta de programas reales de conservación, aprovechamiento racional y renovación de los mismos, se puede afirmar que todo lo anterior, tiene sentido y significado tan solo cuando se desemboca en un panorama claro del tipo de los recursos humanos necesarios para aprovechar mejor los recursos, para evitar problemas de depredación; contaminación; para promover programas y acciones de uso adecuado, conservación y renovación. etc.

A lo largo del análisis de los recursos de la Entidad y su grado de aprovechamiento, a cada apartado, se ha hecho referencia de las necesidades de técnicos y profesionales sugeridos por tal o cual recurso aprovechable, o por tal o cual problema encontrado en el uso del recurso, o por tales o cuales acciones necesarias para su conservación o para su mejor aprovechamiento.

Estas referencias se concentran y resumen en el cuadro 3.1., en una visión panorámica de las necesidades ecológicas de técnicos y profesionistas en el Estado. Los resultados de esta síntesis se

encuentran Cabe aclarar de antemano que la presencia de tal o cual necesidad, no implica para nada que resulte indispensable la apertura de la especialidad o la carrera correspondiente en las instituciones de la Entidad. Este análisis tan sólo propone los tipos de técnicos y profesionistas que se requieren, pero no proporciona información sobre la cantidad, ni tampoco sobre la existencia o no de ellos, o de la factibilidad de formarlos en la Entidad.

Una primera observación que se impone con la lectura del cuadro 3.1, es el reducido número de especialidades y carreras profesionales que se ofrecen en el Estado (marcadas con un asterisco), en proporción de la gran diversidad de necesidades tan solo en la perspectiva ecológica.

Otra observación es que algunas de las carreras locales (nivel superior), se ofrecen como áreas profesionales básicas, proveen de una formación muy general. Sin embargo, por el tipo y la diversidad de problemas, tal vez sería conveniente más especialización o en su defecto el ofrecimiento a nivel postgrado de Especialidades y Maestrías, que permitieran una formación más completa, más especializada, para enfrentar los problemas específicos que tiene la Entidad.

Resulta también muy clara la necesidad de la formación local (norte de la Entidad) de técnicos en: pesca (deportiva, costera y de altura); acuicultura (estanquería y marina); ecología (terrestre, marina, educación ambiental); y laboratorista ambiental. A nivel profesional, se requieren en biología (arrecifal, pesquera, ecología, terrestre) e ingeniería (oceánica, pesquerías, ambiental, agronómica, forestal). Esto debería atenderse después de un análisis actualizado de las necesidades específicas y a nivel regional apoyándose en el modelo que se propone en el capítulo precedente.

CUADRO 3.1. NECESIDADES DE TÉCNICOS Y PROFESIONISTAS ANTE LA PERSPECTIVA ECOLÓGICA EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

RECURSO	PROBLEMAS	DISCIPLINAS	ESPECIALIDADES
MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	DESAPROVECHAMIENTO USO INADECUADO SOBREEXPLOTACIÓN AGOTAMIENTO CONTAMINACIÓN	INGENIERÍA BIOLOGÍA ECOLOGÍA LEGISLACIÓN EDUCACIÓN AMB.	TÉCNICOS: AGRÍCOLA GENERAL AGROPECUARIO, AGROSILVICOLA ACUACULTURA, AGROINDUSTRIA LABORATORISTA AMBIENTAL, PESCA, TECNOLOGÍA DE MADERAS PROFESIONISTAS: ECOLOGO BIÓLOGO (PESQUERO, MARINO, TERRESTRE) INGENIERO (AMBIEN- TAL), AGRONOMO, ADMINISTRAC. (AGROSILVIC., PESQ.) ABOGADOS EDUCACIÓN AMBIENTAL
MAR Y LITORALES	ORDENAMIENTO CONTAMINACIÓN USO INADECUADO SOBREEXPLOTACIÓN DESPROTECCION	INGENIERÍA BIOLOGÍA ECOLOGÍA C. DEL MAR	TÉCNICOS: ACTIVIDADES PESQ. RECURSOS ACUATICOS, ACUACUL- TURA, EQ. ELECTRONICO MARINO, CONTROL DE LA CONTAM. ACUAT., PESCA DEPORTIVA, IND. PESQ. PROFESIONISTAS: I. PESQUERIAS, I. ACUACULTOR, BIOL. MARINO, BIOL. PESQUERO, ING. CIVIL, GEOL. MARINO, ING. OCEANICO.
SUELO Y SUBSUELO	EXPLOTACIÓN USO INADECUADO CONTAMINACIÓN DESERTIFICACIÓN	C. DE LA TIERRA GEOLOGÍA INGENIERIAS HIDRÁULICA AGRONÓMICA CIVIL	TÉCNICOS: AGROPECUARIO, AGROSILVICOLA, ACUACULTOR, MADERAS, PROFESIONISTAS: GEOFÍSICOS, GEOLOGOS, AGRONOMOS, ING. AMBIENTAL, ECOLOGO.
AGUA	ALMACENAMIENTO CONSERVACIÓN ADMINISTRACIÓN CONTAMINACIÓN TRATAMIENTO USO Y REHUSO	INGENIERÍA HIDRÁULICA AMBIENTAL CIVIL MECÁNICA QUÍMICA	TÉCNICOS: TOPÓGRAFOS, LABORATORISTAS AMBIENTAL, CONSTRUCCIÓN, OPERAC. Y MANTENIMIENTO HUDRAULICO, MANTEN. DE EQUIPOS. PROFESIONISTAS: ING. CIVIL, I. AMBIENTAL, I. HIDRAULICO, I. MECÁNICO, I. QUÍMICO I. SANITARIO, HIDROBIOLOGO.
	RIEGO INEFICIENTE SISTEMAS ALTERNOS DE USO OTRAS FUENTES	INGENIERÍA AGRONOMÍA BIOTECNOLOGIA QUÍMICO GEOLOGÍA	TÉCNICOS: SIST. DE RIEGO, CULTIVOS POR GOTEIO, HIDRO- PONIA, ACUACULTURA, CONST. Y MANTENIMIENTO HIDRAULICO PROFESIONISTAS: AGRÓNOMO, I. TOPOGRAFO, HIDRAULICO, GEOHIDROLOGO, I. ACUACULT., ADMINIST. DE REC. ACUATICOS.
AIRE Y MICROCLIMA	CONTAMINACIÓN	INGENIERÍA ARQUITECTURA	TÉCNICOS: DISEÑO, REGRIG. Y AIRE ACONDICIONADO, MANTO. DE EQUIPOS, MECÁNICO ELEC. PROFESIONISTAS: ING. REFRIG. I. AMBIENTAL, DISEÑO INDUST. I. QUIMICO. ARQUITECTO. DISEÑO URBANO.

CONTINUACIÓN CUADRO 3.1.-

RECURSO	PROBLEMAS	DISCIPLINAS	ESPECIALIDADES
ACUÍFEROS Y CENOTES	PERFORACIÓN EXTRACCIÓN USO INADECUADO	INGENIERÍA BIOLOGÍA AGRONOMÍA	TÉCNICOS: PERFORACIÓN, BOMBEO, INST. HIDRÁULICAS, PROFESIONISTAS: I.CIVIL, I. AGRONOMO, I. HIDRAULICO, GEÓLOGO (GEOHIDROLOGO). EDUCACIÓN AMBIENTAL
AGUA POTABLE	CONTAMINACIÓN TRATAMIENTO ABASTECIMIENTO	INGENIERÍA QUÍMICA BIOQUÍMICA	TÉCNICOS: LAB. AMBIENTAL, LABORATORISTA QUIMICO. PROFESIONISTAS: I.CIVIL, I. AMBIENTAL, I. QUÍMICO, QUÍMICO, I. BIOQUÍMICO, I. BIOTECNOLOGO. ADMINISTRADOR
VEGETACIÓN Y SELVA	DESFORESTACION DESTRUCCIÓN CAMBIOS EN USO DE DEL SUELO REFORESTACIÓN	BIOLOGÍA AGRONOMÍA	TÉCNICOS: FORESTALES, AGROPECUARIOS, AGRO-SILVICOLAS., INSP. FORESTAL PROFESIONISTAS: BIÓLOGOS, AGRÓNOMOS CON ESP. EN: FITOTECNIA, FITOMEJORAM. FITOSANITARIO., ECOSIST. FORESTALES. SELVAS., PRODUCCIÓN VEGETAL
FLORA Y FAUNA	USO INADECUADO DESTRUCCIÓN DESAPARICIÓN	BIOLOGÍA ECOLOGÍA AGRONOMÍA	TÉCNICOS: ECOLOGOS, AMBIENTAL, FORESTAL, AGROPECUARIO, SILVICOLA, REC. ACUÁTICOS. ACUACULTURA. PROFESIONISTAS: BIÓLOGO (TERRESTRE, MARINO, ETC) AGRÓNOMO (FITO Y ZOO-TECNISTAS, ETC.
RECURSOS HUMANOS OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	CONCENTRACIÓN DISPERSIÓN URBANIZACIÓN CONTAMINACIÓN	DERECHO INGENIERÍA ARQUITECTURA ECONOMÍA	TÉCNICOS: ASISTENTE SOCIAL, SERV. MPALES., TRANSPORTE, SALUD COMUNITARIA, SERV. TURIST. SERV. DE SALUD, VIALIDAD CONSTRUCCIÓN, MANTE-NIMIENTO, ETC. PROFESIONISTAS: ABOGADOS, ECOLOGOS URB., URBANISMO (PLANIF. URBANA Y REGIONAL) LIC. EN ADMÓN. MUNICIPAL Y PUBLICA Y FINANZAS.

2.- El enfoque económico de la necesidad de recursos humanos.

Las necesidades de recursos humanos formados de nivel medio superior y superior, deben ser estudiadas en función del nivel y de la composición de las actividades económicas realizadas en un momento determinado, en la entidad federativa. Igualmente, y sobre todo, en función de las perspectivas y de los planes de diversificación y de crecimiento de las mismas en el futuro.

La dinámica propia del crecimiento cuantitativo y los cambios cualitativos previsibles en cada uno de los sectores y ramas de las actividades económicas de una Entidad, son los que determinaran, en última instancia, las necesidades actuales y futuras de técnicos y profesionistas calificados, como "fuerza de trabajo" necesaria para satisfacer las exigencias del desarrollo económico.

Analizar las necesidades de formación de técnicos y profesionales desde el punto de vista de las exigencias del desarrollo económico de una entidad implica, seguir un procedimiento como el siguiente: se necesita en primer lugar observar el comportamiento del o los sectores que se desean investigar, la naturaleza de sus actividades, sus problemas y sus perspectivas de desarrollo, y en función de ello, deducir el tipo y nivel de personal que se requerirá.

Se necesita además, examinar la composición de la población activa de cada sector y rama de actividad a estudiar y la dotación de técnicos y profesionistas en ellos, para poder saber si existe una correspondencia cuantitativa más o menos adecuada entre el tamaño de la población activa del sector y el número de personas calificadas existentes.

Es necesario por último, estimar el crecimiento futuro previsible y el deseable de cada sector y rama de interés, así como el número probable de técnicos y profesionistas necesarios para satisfacer o mejorar su desarrollo futuro.

2.1. - El Producto Interno Bruto Estatal: su evolución histórica, situación actual y tendencias de crecimiento.

El Producto Interno Bruto (PIB) del Estado de Quintana Roo, representaba en el período de estudio alrededor del 0.45% del PIB nacional, proporción que se ha incrementado sensiblemente año con año. El PIB estatal, que representaba en 1970 alrededor de 65,2 millones de dólares, pasó en 1990 al nivel de 844.17 millones de dólares. Proporcionalmente pasó del 0.18% en 1970 al 0.42% del PIB en 1990 y ha seguido aumentando (PEDQROO,1993).

El PIB estatal mantuvo durante este periodo una tasa anual promedio de crecimiento de 13.62 %, muy superior a la media del crecimiento del PIB nacional en el mismo periodo. Lo anterior refleja el desarrollo excepcional que caracterizó al Estado de Quintana Roo.

Sin embargo, lo más relevante resulta ser el crecimiento relativo y disparejo de los diversos sectores de la actividad económica. El sector primario (agricultura, silvicultura, ganadería y pesca), tuvo un ritmo menor de crecimiento que el resto de la economía quintanarroense, con una tasa anual de crecimiento promedio de 7.66%. El PIB de este sector paso de este modo, de 21.8 millones de dólares en 1970 a 53.03 millones en 1980 y a 95.57 millones en 1990.

Esta disminución del crecimiento relativo refleja muy bien un patrón de desarrollo ya muy conocido, en el cual el crecimiento acelerado de los sectores secundario y terciario va a la par con la disminución relativa de importancia del sector primario.

Sin embargo, esta tendencia histórica, fue contrarrestada en parte por el estancamiento relativo de la "década perdida", se frenó la migración rural-urbana y los campesinos se quedaron en buena parte, laborando en sus actividades tradicionales.

Así lo demuestran las cifras de la población activa en el sector primario, que pasó en ese mismo periodo de 13,374 a 32,013 personas, y en vez de disminuir, registró un crecimiento de 4.46% en promedio anual, menor que el del total de la PEA (9.8%), sin embargo muy significativo.

Paralelamente, el sector secundario (minería, industria manufacturera, electricidad y agua, construcción y energéticos) creció también en forma acelerada durante estos veinte años. El Producto Interno Bruto del sector pasó desde ocupar el último lugar con un nivel de 9.76 millones de dólares en 1970 (menor que el sector primario), hasta rebasar el sector primario en 1980, con 85.57 millones de dólares, para alcanzar en 1990 el nivel de 105.50 millones de dólares.

A ritmos muy acelerados con relación a la década anterior, el sector secundario creció durante todo el periodo, con un promedio anual de 12.64%, muy cercano al ritmo promedio de crecimiento de la economía quintanarroense en general, cabe observar sobre todo, que este crecimiento se logró con un crecimiento casi proporcional de la población económicamente activa del sector que pasó de 2,967 a 25,347 personas con una tasa promedio anual de crecimiento de 11.32%, ligeramente superior al de la población activa del estado, en general.

Por último el sector terciario (transportes, comunicaciones, comercio, turismo y servicios), a pesar de la crisis de la “década perdida”, registró en Quintana Roo un crecimiento espectacular que aparentemente arrastró a los demás sectores de la economía estatal. Obviamente por causa del auge del turismo en la entidad, el producto interno bruto del sector pasó de 33.60 millones de dólares en 1970 a 628.25 millones de dólares en 1980, para casi estancarse en la década siguiente y ocupar un nivel tan solo de 643.10 millones de dólares en 1990.

Sin embargo por el mismo peso del turismo, la tasa anual de crecimiento del sector terciario (15.90%) resultó ser la más acelerada de los tres sectores, superior inclusive a la tasa media de crecimiento de la economía en general. Esto se logró obviamente, con un crecimiento paralelo de la población económicamente activa del sector que pasó de 8,678 personas en 1970 a 95,939 en 1990, con una tasa de crecimiento anual de 12.77%, bastante más elevada que el promedio del estado (9.8%).

En definitiva el crecimiento excepcional de la economía quintanarroense, en los veinte años considerados aquí, fueron el resultado del desarrollo acelerado del turismo en el estado, que generó crecimientos paralelos en los sectores primario y secundario, pero no alcanzó a generar en estos sectores, la absorción acostumbrada de la mano de obra rural ocupada tradicionalmente en el sector primario.

El sector de actividades primarias, agrícolas, pesqueras y afines, ya solo representa el 22% del total de la actividad económica del estado, cuando representaba en 1980 el 38.8%. Sin embargo constituye todavía una proporción importante del producto global estatal y, sobre todo, resulta de vital importancia para un grupo considerable (casi el 20%) de la población económicamente activa.

El sector secundario de las industrias, representa ya el 17.7% de la actividad total. Dentro de este, destaca la rama de la construcción (vinculada a la urbanización y al turismo) con el 9.5% del total, una proporción inclusive superior a la de la industria manufacturera (7.2%).

Por último el sector terciario, sumamente hinchado, representa ya, mucho más de la mitad (59.8%) de las actividades económicas del Estado. Destacan obviamente, en esta conjunto la rama del turismo (servicios hoteleros y servicios de mantenimiento) con más de la cuarta parte (27.2%) del total del PIB estatal y la rama del comercio vinculada a la anterior (15.6%). Sobre todo, el sector siguió creciendo muy rápidamente puesto que representaba tan solo el 45.4% del total en 1980.

De este panorama introductorio muy breve del desarrollo económico global del estado, se puede derivar, en primer lugar, que las prioridades de formación de técnicos y profesionistas deben, en alguna forma responder a la importancia respectiva de cada sector. En este sentido, el estado de Quintana Roo, requiere personal calificado ante todo para las ramas del turismo, la agricultura, la pesca, el comercio, la industria de la construcción y manufacturera, los transportes y la administración pública.

Sin embargo, el “tamaño” de la rama de actividad no es obviamente, ni el mejor, ni el único criterio. Existe, por ejemplo otro criterio el de la “importancia estratégica”, o el de dotar de técnicos y profesionistas de acuerdo a una “proporción” de la población total ocupada en el sector, por lo que, se le daría mayor énfasis a la formación de cuadros para las actividades agrícolas, o por la “potencialidad” de los recursos, que favorecería a la actividad pesquera, que junto con la anterior es de las menos dotadas.

Se puede decir igualmente, que las necesidades de nuevos cuadros, dependerán de las tendencias históricas de "crecimiento" de los diversos sectores y ramas de la actividad y sobre todo de los ritmos esperados de su crecimiento futuro.

Para poder determinar con mayor precisión la cantidad y los tipos de técnicos y profesionales que serán necesarios se necesita realizar un análisis más a detalle, de las actividades específicas, los problemas por atender y las perspectivas de desarrollo de la rama de actividad que interese.

En los apartados siguientes se analizarán los diversos sectores y ramas de actividad que estén relacionados con la formación de cuadros técnicos y profesionales en ciencia y tecnología del mar y áreas relacionadas.

2.2. - El Sector Primario: La pesca y la Acuicultura.

La pesca comercial se practica en todo el estado en una vasta extensión que abarca la mayor parte del litoral y de la plataforma continental, las bahías, los esteros y las lagunas costeras. Sin embargo, como sucede en otros Estados, es en el norte donde se da la mayor captura, sobre todo de camarón, mero, pulpo y escama en general. En cuanto a la langosta, una de las principales pesquerías, su captura se realiza en casi todo el litoral, pero con mayor abundancia y facilidad en las bahías de la Ascensión y Espíritu Santo, y el caracol, especie sobreexplotada solo se permite su captura en algunas zonas como en el Banco Chinchorro, la pesca del tiburón está algo restringida.

La población dedicada a la pesca sumaba 1942 personas en el año de 1992, de las cuales 1256 eran socios de cooperativas y 686 eran particulares. Para fines del año de 1993, según datos de SEPESCA, se calculaba que habían unos 2500 pescadores de los cuales 1127 eran cooperativados. Estas cifras parecieran indicar que la población del sector social va en descenso y que el sector privado con 1373 personas duplicó su población en menos de dos años. Para el año de 1994, según el anuario estadístico de pesca, el Estado de Quintana Roo tenía registrada una población de 3795 pescadores, sin variar mucho el número de socios de las Cooperativas Sin embargo, estos datos no reflejan lo que está sucediendo, pues el sector social, si bien no ha incrementado el número de socios, si ha aumentado el número de pescadores que trabajan para las cooperativas en forma de afiliados o aspirantes a socio o bien como asalariados de las mismas y cuyos registros no están actualizados. Asimismo, las denuncias muy frecuentes hechas por ambos sectores (el social y el privado) de pesca furtiva en los últimos tiempos, nos indican que existen además otros pescadores que están incidiendo sobre todo en la pesca de escama, que no están registrados obviamente. Lo anterior, ilustra por un lado el gran crecimiento de la población dedicada a la actividad pesquera en los años mencionados (casi se duplicó de 1992 a 1994, según los registros) y por otro, la falta de control de la actividad que se refleja en la ausencia de datos fidedignos y actualizados sobre la población pesquera, que como ya se mencionó se agravó con la transferencia del mandato, de la SEPESCA a la SEMARNAP.

En cuanto al volumen de la captura, en 1993 se obtuvo un total de 4,566 toneladas, de las cuales 1,439 (31.5%) correspondieron al sector privado y 3,127 (68.5%) al sector social. Para el año de 1994, el Estado logra un volumen de 9,155 toneladas, capturando principalmente camarón, mero, langosta, caracol, tiburón y pargo. Lo anterior, indica, que la producción se duplicó durante los años citados.

Quintana Roo, ocupaba el primer lugar en producción nacional de caracol y el segundo lugar en captura de langosta y de mero en los años mencionados.

Como ya se ha visto, el potencial pesquero del Estado es mayor, que el nivel de producción actual, y podría ser incluso de niveles mayores a los calculados. Las pesquerías estaban en un nivel aceptable de explotación (excepto el caracol, la langosta y posiblemente el mero) y hay pesquerías en que los pescadores del Estado aún no han incursionado como las de altamar y algunas arrecifales como el erizo, las esponjas, el pepino de mar y las manos de cangrejo, por mencionar algunas.

Los problemas a los que se enfrenta la pesca son múltiples y complejos, tiene problemas de infraestructura, existen pocos muelles modernos de atraque y los existentes son insuficientes e inseguros. La red de frío es escasa y la falta de mantenimiento impide la conservación y distribución adecuada. A lo anterior hay que añadir, los problemas de captura. Hace falta más impulso en la pesca de mediana

altura, e incursionar y desarrollar la pesca de altura. La situación de los barcos existentes es agobiante, pues algunos barcos requieren de mantenimiento mayor y renovación de sus equipos de pesca y navegación, algunas Cooperativas camaroneras se han quedado sin barcos y sin forma de recuperarlos. El nivel de educación de la mayoría de los pescadores es muy bajo (menor que primaria) y la capacitación ha sido escasa y mucho menos ha sido su efecto sobre la población semianalfabeta de los pescadores.

Los problemas de organización están igualmente a la orden del día, las Sociedades cooperativas que representan la modalidad de organización para la producción, más predominante en la Entidad, enfrentan problemas administrativos, financieros y fiscales, los cuales no encuentran salida ante la incipiente capacitación. El retiro de las fuentes crediticias tradicionales (las comercializadoras, "Productos Pesqueros Mexicanos" y "Ocean Garden" entre otros) dificultaron aún más la situación financiera de los pescadores. A todo lo anterior se añaden la falta de vigilancia, de unión entre ellos y sobre todo de educación y capacitación.

Por otra parte, la falta de congeladoras, ha provocado que lo poco que se captura se venda fresco y lo demás se enhiela o se procesa seco-salado, para conservarlo. Últimamente, los langosteros están vendiendo la langosta viva, lo cual les ha reeditado mucho, sin embargo hay todavía problemas por resolver, en el manejo para disminuir la mortalidad de las mismas con la consiguiente pérdida económica.

La problemática de la actividad pesquera es todavía más grave, si la vemos desde la óptica de una actividad en plena conversión, en el mundo entero, cuyo futuro se encuentra en modalidades de explotación totalmente diferentes de la pesca tradicional. La actual situación de los pescadores (educativa, cultural, tecnológica y organizativa) difícilmente les permite prever su futuro cercano, y mucho menos planear estrategias que les aseguren su supervivencia a mediano y largo plazo. La concesión que aún gozan (langosta) como sector social para la pesca de especies que antes eran reservadas a ellos, llegara a su fecha límite y los pescadores tienen que prever que alternativas tomarán en el futuro que no está muy lejano. Es muy difícil proveer de educación a un adulto que además está lleno de vicios (producto del paternalismo gubernamental) y no le interesa salir de la ignorancia. El camino más viable está, sin duda, en las nuevas generaciones, en los hijos de los pescadores, seguramente esto (la educación pesquera en varios niveles) debió iniciarse mucho antes, pero aún es tiempo. En cuanto a los pescadores vigentes, hay que insistir en su educación (educación de adultos) pero es fundamental capacitarlos, para realizar más efectivamente su actividad o para coadyuvar en su reconversión a otro tipo de actividad.

En el futuro cercano, se puede prever, una sobreexplotación de los recursos ribereños, producto de la ignorancia, falta de control, ordenamiento y regulación pesquera, lo que traerá un desequilibrio de consecuencias difíciles de pronosticar sobre todo en un ecosistema tan frágil como es el arrecife coralino. Si a lo anterior le añadimos la contaminación en la zona costera, sobre todo, la cercana a las zonas turísticas que a todas luces no le preocupa al sector responsable, el impacto sobre el ecosistema (ausencia de suficientes plantas de tratamiento, alto nivel de corrupción, etc.), los pronósticos son de reserva. Así las cosas, el pescador actual puede pasar de ser uno de los principales agentes de explotación (el villano, por su ignorancia) a una especie (víctima) en peligro de extinción. Este pronóstico no debe sorprender, pues actualmente esta situación ya se está viviendo en otros Estados de la República, como Veracruz, y Tamaulipas, en que los pescadores han sido tremendos depredadores de sus recursos pesqueros, por mencionar solo dos Entidades.

En el futuro lejano, se puede prever, el mantenimiento de la pesca marítima costera tan solo para fines turísticos y deportivos, y la persistencia de la pesca de altamar, controlada internacionalmente, para las especies masivas y procesables a bordo de los barcos. Las especies importantes comercialmente hablando, deberán ser producto de la acuicultura, lo cual exige ya, un cambio profundo en la forma de trabajar de las poblaciones de pescadores involucrados.

La pesca en agua dulce en el Estado, es mínima, sin embargo esta actividad es complementaria pero muy importante en el sector primario, que podría tener una importancia mucho mayor; pues aunque a sido fomentada, no ha logrado arraigarse e inclusive a declinado en los últimos años, con errores muy lamentables, tales como la introducción de especies "exóticas" como la tilapia en ambientes no

controlados, provocando la vieja historia de perder especies endémicas, muchas de ellas ni siquiera identificadas taxonómicamente.

Las superficies de agua dulce de la Entidad han sido desaprovechadas y explotadas irracionalmente, y muchas de ellas han perdido sus características y belleza original por obras inconscientes sin evaluación del impacto ambiental, que han ocasionado daños irreparables en los cuerpos de agua.

De toda la problemática anterior, se perciben las necesidades de técnicos en: acuicultura; pesca deportiva; en buceo; educación ambiental; biología marina; ecología entre otros. A Nivel profesional, se requieren biotecnólogos, ingenieros oceánicos, Ingenieros acuicultores, biólogos; licenciados en desarrollo comunitario capacitados para la organización de programas de pesca y acuicultura y profesionales en educación ambiental.

En consecuencia, se advierte la necesidad de repensar a profundidad los objetivos y la orientación de la formación de técnicos y profesionales para el uso, manejo, explotación y producción de los recursos marítimos de la entidad.

2.3. - Sector Secundario: Industria pesquera

En el período de estudio la mayor parte de la industria pesquera quintanarroense se componía en su mayoría de establecimientos muy pequeños y de particulares, 15-20 puestos expendedores de mariscos, 10 empresas distribuidoras de pescados y mariscos y 6 congeladoras con una capacidad instalada de aproximadamente 240 toneladas, con capacidad de congelación por día de 35 toneladas. Algunos de estos establecimientos pertenecen al sector informal. En realidad la industria pesquera ocupaba un reducido número de personas, la mayoría sin preparación específica, salvo los receptores de producto y los técnicos que daban mantenimiento a las instalaciones (Frigoríficos).

Una peculiaridad que vale la pena resaltar es que los barcos escameros con que contaba la iniciativa privada, eran utilizados como barcos "nodriza" (almacenadores con hielo) los cuales se anclaban en la zona de pesca al norte del Estado y recibían la captura de las embarcaciones pequeñas (lanchas y pequeños barcos).

Pareciera obvio, que el panorama de la industria pesquera, visto desde esta óptica, no permitía prever la necesidad de muchos recursos humanos calificados. Sin embargo y por el contrario, el gran potencial que tiene el estado y precisamente la situación en que esta su explotación, requiere de cuadros de técnicos y profesionales que reviertan el estado de las cosas.

Es fundamental, promover la formación de personal calificado, que haga realidad la pesca sustentable, es necesaria la presencia de gente educada y responsable que sepa "que hacer" para manejar, explotar y producir de manera sostenida los valiosos recursos que posee el Estado y que no se sigan perdiendo por la "ignorancia" de los pescadores y la "inconsciencia" del poder del capital que hasta ahora no ha encontrado quien se le ponga enfrente.

Es pues, fundamental crear los técnicos y profesionistas que con una clara visión ecológica y empresarial, hagan realidad la pesca de altura; la pesca sustentable de rivera; que eviten las vedas por la vía de una explotación científica; que desarrollen la acuicultura de especies litorales de valor comercial; que desarrollen nuevas pesquerías; que apoyados en las biotecnias, desarrollen nuevos productos; apliquen nuevos sistemas de conservación; que con las nuevas tecnologías le den un "costo adicional" al producto que le de a ganar al pescador y por ultimo que generen nuevas empresas que le den dinamismo al sector pesquero del Estado.

Inmersos en la globalidad internacional, varios de los recursos pesqueros del estado, son motivo de exportación, lo cual requiere cada vez mas de delicados y sofisticados tratamientos, para optimizar el comercio, un ejemplo claro de esto es la comercialización de la Langosta viva, que requiere de mucho cuidado para evitar la mortalidad que haría incosteable la venta, así también, la comercialización del pepino de mar que requiere de procesos químicos específicos, para que sea aceptable su exportación. Todos estos procesos y muchos más requieren de personal calificado que haga viable la pesquería, desde su extracción hasta la comercialización internacional, sin olvidar la acuicultura.

2.4. - El Sector Terciario. El turismo y otros servicios

El sector terciario, es de lejos, el sector más importante de las actividades económicas de Quintana Roo.

El producto interno bruto del sector, pasa de tener un nivel de 33.60 millones de dólares en 1970, hasta representar un monto de 628.25 millones de dólares en 1980, para mantenerse en un nivel casi igual de 643.1 millones de dólares, a fines de la década perdida en 1990.

El Sector terciario representa ya mas de las tres cuartas partes de las actividades económicas del estado (76.18% del PIB Estatal) y creció entre 1970 y 1990 a una tasa promedio anual de 15,90% superior a la tasa promedio anual de crecimiento del PIB en el estado por el mismo periodo. (13.62%).

En el sector terciario, la rama del turismo (servicios de hoteles y restaurantes y servicios de mantenimiento conjuntamente) representaba en 1990, más del 40% de la población económicamente activa del sector. A su vez la rama del comercio, en buena parte vinculada a la anterior, ocupaba ya, por su lado al 23.22% del total de la PEA del sector. Las demás ramas como transportes y comunicaciones, administración pública y defensa y servicios comunales y sociales ocupaban a su vez cada una, alrededor del 10% de la PEA del sector terciario. Casi 3% de la PEA del sector estaba ocupada en la rama financiera (bancos) y otro tanto en servicios técnicos y profesionales (despachos, consultores, etc.).

Turismo

Eje dominante del desarrollo del estado, el turismo se convirtió en el motor de las demás actividades económicas de Quintana Roo. El auge de la construcción se debe en buena proporción al fenómeno de urbanización creciente provocada por el desarrollo de la infraestructura turística; las actividades agropecuarias y pesqueras recibieron un empuje sin precedente con las demandas de productos frescos agrícolas y del mar, engendradas por los hoteles y restaurantes; el comercio creció en buena parte para atender a las demandas de los turistas; la infraestructura de comunicaciones y los transportes crecieron para movilizar a los turistas, etc.

La magnitud de la actividad turística ha llegó a niveles sin precedentes. En 1992, más de tres millones de turistas hospedados y más de un millón de turistas de cruceros y paseos fronterizos, visitaron al estado. Esta afluencia significó una derrama económica de más de mil quinientos millones de dólares, de la cual más del 80% se debe al turista extranjero.

Quintana Roo se situó de este modo, entre los estados que más contribuyen a la derrama económica de divisas derivadas del turismo. El estado aporta el 32.5 % de las divisas generadas por este concepto a nivel nacional, y tan solo Cancún, el 29.5%, aportado por 1.5 millones de turistas internacionales. El estado sigue siendo el primer polo turístico de playa de Latinoamérica.

Cozumel se ha convertido en uno de los puntos más importantes de llegada de los cruceros que recorren el caribe y recibe a casi un millón de visitantes anualmente por este concepto, a los que se añaden los cerca de 250,000 visitantes que llegan a la isla por vía aérea.

Isla Mujeres es visita obligada para los turistas que se hospedan en Cancún, sobre todo el turismo europeo atraídos por su ambiente de "villa de pescadores". Diariamente, llegan a la Isla 1500 turistas (unos 50,000 anualmente) que generaron en 1992 una derrama, tan solo en la Isla, de 13 millones de dólares.

La actividad del turismo en la Entidad ha pasado por una serie de crisis desde 1988. Se inició con el huracán Gilberto, continuó con la crisis económica internacionalmente resentida, posteriormente con el cambio profundo que experimentó la concepción misma del turismo internacional debido a los actos de "terrorismo" y recientemente por el embate de los huracanes "Isidore", "Emily" y "Wilma", que provocaron serios daños a la infraestructura hotelera y a las ciudades de Cancún y Playa del Carmen.

La solución a futuro consiste entre otras cosas, en sacarle el mejor provecho posible a la infraestructura hotelera existente. Subsistirá sin dudas un turismo elitista de gran lujo para un selecto grupo de visitantes internacionales. Sin embargo, para la gran masa de turistas potenciales es indispensable abrir las opciones, mediante la integración de circuitos con gran diversidad de atractivos y para públicos muy diferenciados.

Es indispensable atender los propósitos turísticos múltiples y diversificados: Turismo de sol y playa, turismo ecoarqueológico, turismo safari, turismo ecológico, turismo de pesca deportiva, turismo de buceo y turismo familiar con diversiones para todas las edades.

Para lograr lo anterior, no bastara con la tradicional formación técnica y universitaria de administradores de hoteles o en turismo, se necesita cada vez más de personal con capacidad para producir "paquetes turísticos"; circuitos turísticos combinados y polivalentes; administradores del tiempo libre, gentes capaces de organizar y dirigir servicios diversificados y/o especializados en manejo, control y mantenimiento de marinas, embarcaciones de pesca deportiva, aparejos y sobre todo que conozcan de zonas y reglamentos sobre este tipo de pesca. Asimismo, es necesario la formación de técnicos en actividades acuáticas, que dominen el buceo, el manejo y mantenimiento de embarcaciones recreativas, como veleros, motocicletas marinas, etc., y profesionales en la organización de deportes y actividades acuáticas y subacuáticas.

En la Entidad, se atienden ya a más de 1500 estudiantes en especialidades vinculadas al turismo, tanto a nivel medio superior (bachillerato y terminal) como a nivel superior, así también se esta dando mucha atención a la capacitación en los centros de trabajo, y con programas de vinculación hotel-escuela. Sin embargo en el ámbito de las actividades turísticas relacionadas con las actividades náuticas, acuáticas y subacuáticas muy poco se esta haciendo y la mayor parte de la gente que se dedica a estos servicios no esta capacitada ó se ha ido formando sobre la marcha. Por otra parte, la mayor parte de los jefes o responsables de estos servicios son extranjeros. Entonces, las autoridades estatales y municipales, deben promover mayor desarrollo para la creación de plazas en esto ámbitos y las autoridades educativas deben de reforzar la formación y capacitación para atender como es debido estos puntos de inserción laboral hasta ahora ocupados por extranjeros.

CUADRO 3.2. NECESIDADES DE TÉCNICOS Y PROFESIONALES DERIVADAS DEL DESARROLLO ACTUAL Y FUTURO (ENFOQUE ECONÓMICO) DE LOS SECTORES PRIMARIO, SECUNDARIO Y TERCIARIO EN LAS DIVERSAS RAMAS QUE TENGAN QUE VER CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DEL MAR EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

SECTOR	PROBLEMAS	DISCIPLINA	ESPECIALIDAD
PRIMARIO (pesca y acuicultura)	EDUCACIÓN CAPACITACIÓN ORGANIZACIÓN APROVECHAMIENTO SOBREPOBLACIÓN SOBREEXPLOTACIÓN ORDENAMIENTO EXPLORACIÓN CONVERSIÓN	INGENIERÍA BIOLOGÍA ADMINISTRACIÓN C. SOCIALES	TÉCNICOS: PESCA, ACUACULTURA ECOLOGÍA, ADM.EMP. DES. COMUNITARIO PROFESIONISTAS: ING. PESQUERÍAS; ACUICULTURA OCEÁNICO; BIOL. PESQ.; BIOL. MARINO, ECOLOGO EDUCACIÓN AMBIENTAL
SECUNDARIO (Ind. Pesquera)	RECONVERSION DESARROLLO FORMACIÓN CAPACITACIÓN DINAMISMO COMERCIO EXTERIOR	INGENIERÍA BIOQUÍMICA ADMINISTRACIÓN C. SOCIALES	TÉCNICO: ALIMENTOS ACUICULTURA, PESCA ADMINISTRACIÓN. PROFESIONISTAS: ING: PESQUERÍAS; BIOQUÍMICO; ACUICULTOR. BIOL. PESQUERO LIC. ADMON. EMP. PESQ. EDUCACIÓN AMBIENTAL
TERCIARIO	FORMACIÓN CAPACITACIÓN	BIOLOGÍA C. SOCIALES ADMINISTRACIÓN TURISMO	TÉCNICOS: PESCA DEP. DEPORTES ACUÁTICOS ACTIV. ACUÁTICAS Y SUBACUÁTICAS. PROFESIONISTAS: BIÓLOGOS MARINOS ADMINIST. DEL TIEMPO LIBRE. EDUC., AMBIENTAL

3.- El enfoque social de la necesidad de recursos humanos

Para efectos de un análisis de los técnicos y profesionales necesarios en el estado, para la consecución de los "mínimos de bienestar" de la población, es necesario distinguir a aquellos que laboran en programas de "acción social", es decir aquellos técnicos y profesionistas que laboran en instituciones cuya función es social (escuelas públicas, hospitales, etc.) o bien que le dan a su actividad un enfoque social.

Todos los programas de acción social de una Entidad corresponden de hecho, a actividades subsidiarias, remediales y compensatorias, destinadas a atacar carencias, rezagos y desigualdades con relación a algunas "necesidades básicas" de la población, que son precisamente las que las actividades económicas no alcanzan a cubrir.

El desarrollo económico acelerado y mal planeado deja pendientes varios tipos de problemas, entre los que podemos citar por su importancia: la destrucción y desequilibrio de la naturaleza (problemática ecológica) y la desigualdad social (problemática social). El primer problema ha sido ampliamente abordado a lo largo del documento, falta ahora el segundo. El conjunto de rezagos que el desarrollo económico deja atrás de sí, tiene que ser atendidos mediante muchos y diferentes mecanismos. Algunos son instrumentados a través de "programas de desarrollo social" o como se ha mencionado en los últimos años de "solidaridad social".

Destaca en primer lugar, la problemática básica de la población, su crecimiento acelerado, desmedido y disparejo. También el aspecto poco estudiado y que se considera a menudo normal, de los desplazamientos de la población, de la migración interna rural urbana y de la migración laboral y estudiantil hacia afuera; y por supuesto como resultante, los problemas de hacinamiento, de marginación urbana, y de falta de técnicos y de profesionistas en la relación necesaria y suficiente.

Todos los Estados intentan asumir la responsabilidad de garantizar niveles "mínimos de bienestar" para la población, lo cual implica la organización e implantación, por parte del Estado y/o en colaboración creciente con organismos no gubernamentales -organizaciones sociales y asociaciones de nivel intermedio- de múltiples programas de desarrollo y de solidaridad social destinados a aliviar carencias (asistencia) y a promover la superación (desarrollo) de los grupos sociales más desfavorecidos.

Cabe mencionar, en particular, los programas de salud pública y de control de la natalidad; los programas de alfabetización y la educación pública en todos los niveles; los programas de vivienda popular o de interés social; los programas de instalación de servicios básicos: agua, luz, drenaje, colecta de basura, vigilancia; y por ultimo, los programas públicos de esparcimiento, cultura y deporte y de información.

En este apartado, resalta, nuevamente la insuficiente oferta educativa que tiene el Estado sobre todo en la región norte (Cancún, Playa del Carmen) en los niveles medio superior y superior, y particularmente en las áreas de la ciencia y la tecnología del mar.

CUADRO 3.3. NECESIDADES DE TÉCNICOS Y PROFESIONISTAS DERIVADAS DEL DESARROLLO ACTUAL Y FUTURO (ENFOQUE SOCIAL), NECESIDADES BASICAS DE LA POBLACION EN LAS DIVERSAS RAMAS EN EL ESTADO DE QUINTANA ROO.

RAMAS	PROBLEMAS	DISCIPLINA	ESPECIALIDAD
DEMOGRAFÍA	HACINAMIENTO MARGINACIÓN CONTAMINACIÓN ABASTECIMIENTO DESIGUALDAD	MEDICINA ECOLOGÍA INGENIERÍA ARQUITECTURA ADMINISTRACIÓN	TÉCNICOS: ENFERMERÍA; PROMOTOR DE DES.SOC. VIALIDAD; ECOLOGÍA; LAB. AMBIENTAL; ADMÓN. MUNICIPAL; TRABAJO SOCIAL; PROFESIONISTAS: MÉDICOS; ECOLOGOS; BIÓLOGOS; ING.CIVIL; ARQUITECTOS; LIC. EN ADMÓN. PUBLICA
EDUCACIÓN	OFERTA EDUCATIVA CALIDAD INFRAESTRUCTURA PERSONAL DOCENTE RECURSOS ECONÓMICOS GESTIÓN EDUCATIVA	INGENIERÍA C. DE LA EDUCACIÓN C. SOCIALES C. ADMINISTRATIVAS C. DE LA TIERRA C. DEL MAR	PEDAGOGOS LIC.GESTION EDUCATIVA INGENIEROS (RAMAS DE LA CIENCIA Y TEC.DEL MAR,TECNICOS Y DO- CENTES, AGRONOMIA; EDUCACIÓN AMBIENTAL.
RECREACIÓN CULTURA Y DEPORTE	GESTIÓN DEPORTIVA INSTALACIONES PROMOCIÓN PERSONAL	EDUCACIÓN FÍSICA C. ADMINISTRATIVAS MEDICINA	LIC. EN EDUC.FISICA LIC. EN ADMON.INST. DEPORTIVAS; MÉDICOS DEL DEPORTE, RECREAC. ACUÁTICAS.

3.1.2.6. La investigación científica

En el Estado de Quintana Roo, se ha desarrollado en forma incipiente y con apoyos fluctuantes la investigación científica en el campo de las ciencias del mar, han existido instituciones como el CIQROO, que actualmente dejó de funcionar como tal, pues ha pasado a formar parte del Colegio de la Frontera Sur. El CIQROO desde sus inicios como Asociación Civil entre el Gobierno del Estado, el CONACYT y la Secretaría de Recursos Hidráulicos abordó aspectos que demandaba el estado tales como ecología, agricultura, vivienda, proyectos de desarrollo, uso de energías alternativas, posteriormente amplió sus actividades al campo de la ecología marina, pesquerías y acuicultura, realizando estudios sobre plancton, tortuga marina, algas, organismos bentónicos y peces de cavernas, cultivo de peces de ornato, etc. Lamentablemente esta institución dejó de funcionar a fines de 1995, retomando lo que quedó el Colegio de la frontera sur (ECOSUR), cuyos investigadores, han incursionado poco en el campo de las ciencias del mar y con muy poca vinculación al menos con el CETMAR de Chetumal.

Por otra parte existe la Estación de Investigaciones del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología de la UNAM, en Puerto Morelos, en donde se realizan investigaciones académicas, de interés regional en áreas como, arrecifes coralinos, crustáceos, moluscos, peces y otras investigaciones interdisciplinarias, igualmente la vinculación interinstitucional no se ha dado al menos con el CETMAR, por lo que la retroalimentación en cuanto a la información de frontera que debía ser usada por los profesores del CETMAR prácticamente no se da.

Por parte del Gobierno Federal está el Centro Regional de Investigación Pesquera en Puerto Morelos (CRIP) y la Estación de Investigación Pesquera de Isla Mujeres (EIP), Ambos pertenecientes a la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca y realizando actividades de investigación estrechamente ligadas a la Actividad pesquera de la región, dentro de las que resaltan los siguientes programas de investigación:

MOLUSCOS, Biología, dinámica poblacional, pesquerías y semicultivo experimental del caracol rosado *Strombus gigas*

CRUSTACEOS, Biología, dinámica poblacional y pesquerías de la langosta espinosa *Panulirus argus*.

TORTUGA MARINA, Incubación de huevos y protección de las tortugas marinas de las costas de Quintana Roo.

TIBURONES Y PECES, Dinámica poblacional y pesquerías del tiburón y pesca deportiva de picudos en Quintana Roo

El CRIP también ha realizado estudios sobre el camarón, la almeja blanca, la Jaiba, el cangrejo azul de tierra, las esponjas y trabajos experimentales sobre Tecnología de Capturas. Las actividades desarrolladas por estas instituciones han servido de plataforma para el desarrollo y preservación de algunas de las pesquerías más importantes del Estado.

3.1.2.7. El mercado de trabajo

El mercado de trabajo en la región estudiada es un mercado segmentado, formado por dos fracciones: la menor conformada por una incipiente industria (congeladoras, distribuidoras y puestos de distribución al menudeo) y la mayor formada por el grueso de los pescadores que realizan la actividad de captura, preponderantemente artesanal, ribereña e informal. La actividad está polarizada, un gran desarrollo en la parte norte del estado y una mínima actividad en el sur.

Los resultados de la investigación indican que hay existencia de empleo, pero en el mar, para gente que desee salir al mar a realizar la captura. Existen embarcaciones, hay captura, hay mercado nacional e internacional para la venta de los productos, pero no hay personal calificado, ni como tripulaciones para manejar las embarcaciones, ni técnicos y profesionales para crear más empresas o administrar las organizaciones formales o informales existentes y futuras

Resalta la queja de los empresarios locales y dirigentes de las cooperativas por falta de gente que desee salir al mar, los armadores (empresarios) mencionan que la gente de tierra como quiera se puede capacitar, pero personal para la captura más allá de la ribera, es mínimo, la mayoría de los patrones y motoristas de barco son viejos, informales y llenos de vicios. Es necesario formar gente emprendedora y

capaz, dispuesta a salir a navegar por el tiempo necesario, pero con los conocimientos pertinentes para una pesca segura, redituable y sustentable.

Por otra parte, la mayoría de los trabajos técnicos en tierra son realizados por gente empírica, existe necesidad de buenos receptores de producto, técnicos que mantengan y reparen los equipos de refrigeración, los motores de los barcos y los motores fuera de borda. Existen más de 55 barcos, y las más de 750 embarcaciones menores además de las dedicadas a la pesca deportiva, que requieren de mantenimiento. Además de la reparación y mantenimiento de los motores, las actividades acuáticas recreativas, tales como el buceo, la guía subacuática, los servicios en las marinas, etc., están realizados por gente formada sobre la marcha, sin preparación para el trato a los turistas, el manejo adecuado de los equipos y las medidas de seguridad que se requieren para realizar estos deportes acuáticos y subacuáticos. En la mayoría de los casos los responsables son extranjeros (pues a decir de algunos gerentes, el turismo extranjero prefieren tratar con sus paisanos, les tienen más confianza), en otras ocasiones (las menos) este tipo de actividad es realizada por profesionistas de otras carreras que al no encontrar empleo en su especialidad, se dedican a atender al turismo en lo que se requiera.

Otra situación muy común, es que la gente formada en alguna especialidad de las ciencias del mar, ya sea técnico o profesionista, necesariamente exige que se le contrate en un nivel de gran jerarquía, y de preferencia en tierra, cuando aún no tiene la experiencia, ni el conocimiento suficiente, naturalmente, el empleo no se los dan. Dificilmente aceptan pagar el precio de su inexperiencia, comenzando, aunque sea por corto tiempo en niveles de menos jerarquía, prefieren quedarse desempleados o realizar otras actividades diferentes a las que fueron preparados.

La actividad pesquera en su mayoría artesanal y de ribera, es realizada por pescadores cooperativados que la mayoría no ha cursado ni la primaria completa, son gente muy difícil, muy arraigada a sus costumbres y con poca apertura a aceptar en sus organizaciones gente "extraña", aunque tenga mas preparación y conocimientos que puedan ayudarlos. Al pescador no le gustan las complicaciones, el se dedica a pescar, y no le interesa incursionar en ninguna otra cosa. Deja la conservación, transporte y comercialización y obviamente el "negocio" en manos de otros. Quizá, esto tenga su origen, en los intentos que los cooperativistas realizaron en el pasado y fueron víctimas de gente sin escrúpulos, también puede deberse a los casos muy frecuentes, en que los pescadores hacían esfuerzos para capacitar a alguno de los socios y estos al recibir la formación y ver otras perspectivas de mejora, abandonaban a sus compañeros, dejándolos en peores condiciones, todo esto valido, pero lo cierto es que es fundamental, educarlo, capacitarlo, proveerlo de información que le permita salir de su "ostracismo" para que pueda así tener alternativas en el futuro.

Es necesario un desarrollo integral del sector, se requieren nuevas embarcaciones (tal vez para pesca de altura) con nuevas tripulaciones, nuevas pesquerías, pero también para una nueva industria, una industria que realmente no existe en el Estado. Todo esto, necesariamente podría romper el círculo vicioso, no hay industria porque no hay los recursos humanos capacitados, pero estos no se forman porque no hay las fuentes de trabajo, pero no hay las fuentes de trabajo porque no hay industria, etc., etc. Quizá, debiera intentarse con pesca exploratoria en un inicio, pero esto podría obviarse cuando se sabe de las abundantes capturas de los barcos cubanos y americanos, que recorren nuestras aguas al amparo de acuerdos internacionales. Indudablemente la educación en ciencia y tecnología del mar es parte de la respuesta.

Algunos armadores han tenido que contratar técnicos americanos para manejar sus barcos y resalta la cantidad de extranjeros ocupando puestos de medios y altos niveles, El problema, comentan los empresarios, es la falta de gente de mar, se ha hecho un vicio que ya tiene mucho tiempo, que los patrones sigan siendo los mismos de hace 20 o 30 años, no hay generaciones de nuevos patrones, se necesitan nuevos patrones, buenos motoristas, buenos técnicos pesqueros, gente bien preparada con libretas de mar, la ausencia de estos buenos pescadores ha dejado parados a muchos barcos.

Los empresarios quintanarroenses, afirman que aunque se han modificado las leyes, aun sigue cerrado el acceso a las pesquerías de alto valor, esta situación no es muy deseable para ellos, pues no hay garantía en su inversión, las leyes se interpretan de manera diferente y el gobierno sigue apoyando al sector social y al sector privado no. Mientras las cosas sigan así, difícilmente los empresarios invertirán en una actividad que de por sí, es de alto riesgo.

Argumentan que el trato no es parejo, sigue protegiéndose al sector social y al sector privado ni le preguntan como le fue con los ciclones, ahora, ya no hay barcos, no hay astilleros, ya hay vedas, en fin ya no es negocio. Existe un sinnúmero de dependencias que tienen que ver con el despacho de los barcos, cuando en otros países todo se arregla con capitania de puertos, como se hacia antiguamente en México.

Otro aspecto que se menciona mucho es que aquí en Quintana Roo, no hay pescadores, los que pescan en las embarcaciones de los armadores son de Campeche o de Veracruz, pero, no de aquí, lo que hay son buzos y no están capacitados, se lastiman mucho con las “descompresiones”.

Por otra parte consideran que una opción muy viable es la acuicultura, pero de especies de la región, tales como los cangrejos, las jaibas, según esto, todo mundo esta pensando en camarón, tilapia, langosta, cuando hay otras especies comerciales, que están perfectamente acostumbradas, pues es su ambiente natural, y sólo es cuestión de comenzar.

En cuanto a los técnicos y profesionales necesarios para la industria pesquera, la mayoría de los empresarios, no tienen clara la cantidad y calidad (nivel) del personal que necesitan para el futuro, pero coinciden en la necesidad de buenos patrones, motoristas y técnicos pesqueros; en refrigeración; en acuicultura; electricidad (congeladoras); en alimentos marinos (por ejemplo. para evitar los desperdicios de carne de la cabeza de la langosta, y otras especies que siendo costeable su procesamiento no se realiza, hay muchos productos a los que se les puede lograr un valor agregado y no se hace. También requieren de mucha capacitación, pues se batalla mucho por la falta de capacitación y es un continuo pelear con la gente para que aprendan.

Como esta la situación, se considera que las escuelas de pesca deben preparar gente de mar que salga a producir y confían en que habiendo cuadros formados para la pesca, naturalmente habrá más confianza, garantía y seguridad en su inversión.

La idea de algunos empresarios, es ir empezando poco a poco, con 1 ó 2 barcos, que vayan forzando las cosas, pero en un crecimiento poco a poco, esto mismo irá, requiriendo de tripulaciones, de redes de frío, de infraestructura, de cambio de mentalidad de los pescadores y sobre todo de las autoridades pesqueras estatales y federales, que deben destrabar algunas posiciones, que impiden el desarrollo de la actividad.

3.1.2.8. Los técnicos y profesionales (oferta de trabajo)

Hasta 1996, el CET Mar de Chetumal había egresado de sus aulas alrededor de 2700 alumnos, de los cuales se tenía poca información a cerca de su destino, aunque se decía que alrededor del 3-5% de los egresados, se integró al sector pesquero,

La escuela de Ingeniería en Pesca Industrial de Cancún

Con respecto a los profesionales pesqueros, en la encuesta realizada se encontraron 2 Ing. Pesqueros del ITMAR de Boca del Río, Ver. , (uno desempleado). De la carrera local de ingeniería en pesca industrial, del Instituto Tecnológico de Cancún, según informaron algunos egresados, inició en 1986 con 35 alumnos, para 1987 solo quedaban 11 alumnos, pero entraron 45 de nuevo ingreso pero también se vino abajo esta segunda generación, solo terminaron 9. La tercera generación inició con 12 y termino solo 1, cerrándose posteriormente la escuela. Las instalaciones que tenían en Puerto Juárez, fueron abandonadas incluso antes de que se cerrara la carrera. La mayoría de los alumnos eran de fuera, algunos venían de los CETMAR de Campeche y Yucalpeten. Se tiene poco seguimiento de los egresados, algunos trabajan en el sector gubernamental asociado a la pesca, otros tienen sus propios negocios o están desempleados y parece que solo uno se dedica a la producción pesquera, elaborando carnada para la pesca deportiva. A decir de estos egresados, no hay empleo, los empresarios son muy pocos y no contratan gente profesional en sus plantas, no hay inversiones, pero sienten que la región ofrece posibilidades de autoempleo.

Se conoce de la existencia de un gran número de biólogos radicando en el Estado, muchos de ellos trabajando en oficinas de los tres niveles de gobierno, desempeñando actividades de todo tipo, pero también se sabe de muchos de ellos, desempeñando trabajos sin ninguna relación directa con la biología, y muchos otros desempleados.

Lo anterior nos permite observar que la oferta de oportunidades de educación en ciencia y tecnología del mar en el estado de Quintana Roo, es reducida pues: a nivel de educación media básica (ETP's) existe la oferta de 80 espacios para primer ingreso en el norte del Estado, a nivel medio superior hay capacidad para atender 250 jóvenes en tronco común (primer ingreso), en el sur del Estado y a nivel superior no existe oferta educativa.

Un aspecto importante que conviene resaltar en este apartado es la existencia en Puerto Juárez (Cancún), Q.Roo., frente a la Isla Mujeres, de instalaciones que pertenecían al Modulo de Ingeniería en Pesca Industrial, el IT de Cancún, en las que se podría ofrecer un nuevo servicio educativo para el área de ciencia y tecnología del mar, actualmente están bajo la responsabilidad de la Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, SEP/SEIT, éstas instalaciones consisten en un terreno frente al mar caribe (canal de Mujeres) con aproximadamente 300 mts. de playa por 80 mts. de fondo, en el cual están construidos dos edificios de una planta que en conjunto contienen 3 salones, 2 laboratorios de estanquería, 2 anexos y 2 baños, cuenta con instalaciones eléctricas, hidráulicas, fosa séptica, aljibe, estacionamiento exterior, explanada y esta semicercado. Su ubicación es ideal para una escuela de educación en ciencia y tecnología del mar, pues está en un sitio en que se encuentra concentrada buena parte de la infraestructura pesquera de la región (muelle de camaroneros, congeladoras, oficinas de cooperativas, las instalaciones de la Federación Regional de las sociedades cooperativas del Estado, empresas pesqueras, la Distribuidora Yamaha, etc.), y está a aproximadamente 1000 mts. al norte de donde empieza la Zona Hotelera de Cancún.

3.1.2.9. La globalización

El tratado de libre comercio

El Tratado de Libre Comercio entre México, Canadá y Estados Unidos fue un acuerdo para eliminar barreras comerciales entre ellos, la eliminación de tales barreras pretendió:

- Aumentar las exportaciones
- Aumentar las inversiones
- Aumentar los empleos y
- Aumentar los salarios

Con el Tratado de Libre Comercio (TLC) se creó la zona de libre comercio más grande del mundo. Estados Unidos ha sido el mayor mercado para los productos mexicanos, el comercio con este país ha ocupado un papel preponderante desde finales del siglo pasado. Gracias a la apertura comercial realizada en la década de los 80's México se convirtió en un exportador de productos no petroleros. Las exportaciones totales de México, incluyendo maquila, ascendieron a 41,122 millones de dólares en 1990. De ese total, el 73 por ciento se dirigió a Estados Unidos, lo que hace de México su tercer socio comercial después de Canadá y Japón (SECOFI, 1992).

Comercialmente México se ha unido a Estados Unidos, quien es el primer importador mundial y, a Canadá quien es el país con el más alto porcentaje de importaciones per capita.

Así pues, además de estar junto con quien se realiza el mayor porcentaje de las transacciones comerciales, el País se enlaza con su principal socio comercial, Canadá, cuyo intercambio en porcentajes cercanos al 70 % con aquel país, es de 2 a 2.5 veces mayor que el nuestro y cuya experiencia bilateral se practica desde antes en el libre comercio.

La pesca y el T. L. C.

En el año de 1993, podíamos exportar libremente 164 y 119 productos a Estados Unidos y Canadá, así como importar 78, advirtiéndose que México finca ésta liberación en aquellos en los que no es productor

en gran escala como peces ornamentales, truchas y depredadores vivos, salmones, robalos, escualos y merluzas congeladas y que tanto Estados Unidos como Canadá quienes ya tenían liberado el arancel de productos como la langosta, camarones y langostinos congelados y sin congelar, pescado fresco, refrigerado y harina de pescado, nos dan mayores posibilidades de exportar al abrir sus puertas, liberando productos en los que tenemos potencial productivo como son los filetes de pescado congelado, algunas preparaciones y conservas de pescado y de crustáceos, sardinas en salsa de tomate, ostiones y almejas entre otros (Robles, 1994).

La acuicultura

Al igual que en pesca, la liberación de los productos acuícolas en su mayor parte se hicieron en forma inmediata. Desde ese momento México pudo exportar con aranceles en cero, 40 y 34 productos a Estados Unidos y Canadá que significan el 82 % y el 87 % del total respectivamente, por otra parte pudo importar 13 productos. Al respecto estas importaciones las sujetó a productos como truchas, además crustáceos congelados a excepción de camarón y langostino y moluscos vivos, frescos y congelados. Por su parte los otros dos países que ya tenían liberados la mayoría de sus productos, agregaron otras que nos permitió también incrementar nuestras posibilidades de exportación como son el filete de pescado congelado, el pescado de escama fresco y refrigerado, ostiones y preparaciones y conservas de camarones y langostinos.

Perspectivas

Si bien es cierto, que algunos analistas dicen que el TLC se dio como una respuesta de los Estados Unidos ante el creciente progreso de la comunidad económica europea hacia el logro de un solo mercado regional y las crecientes inversiones de Japón en Asia, también es cierto que la política globalizadora viene apuntando hacia una segmentación de la economía mundial en bloques comerciales, como serian los casos de Europa-África; Japón-Sureste asiático y Estados Unidos-América Latina.

Ahora ya metidos en este nuevo contexto global, en donde los volúmenes de producción pesquera de México son superados por Estados Unidos y se esta casi a la par con Canadá y se deben aprovechar al máximo ventajas comparativas, recursos y todas las posibilidades es muy conveniente señalar lo siguiente:

Dado que la mayoría de los productos que ofrece el mercado de Estados Unidos y Canadá, se encuentran libres de arancel, hay que incrementar las posibilidades de exportación; sosteniendo e intensivando lo ya consolidado; impulsando otros productos en mayor proporción y/o de nueva incursión e introducirse al mercado con nuevas presentaciones.

Otra ventaja, surge con el interés que se desató en Estados Unidos con el TLC, en donde muchos inversionistas consideraron a México como un sitio adecuado para desarrollar proveedores y coinversiones y, en donde además de la demanda tradicional que hay de productos mexicanos en la zona sur, las importaciones de estos en la parte norte también aumentaron.

Ante esto, al hacer referencia a productos específicos, es inevitable comenzar con el camarón, principal producto de exportación cuya extracción se concentra en un 60 % en la región noroeste del país y representa en términos de valor aproximadamente el mismo porcentaje de todo lo que se envía a otros países.

El camarón, es un producto que actualmente cuenta además de la ventaja arancelaria, con buenas perspectivas para su exportación. ecuatoriano y al tailandés.

Ante este panorama de alta demanda y no obstante que se recomienda diversificar las exportaciones, también se recomienda por su alto valor comercial y la enorme superficie susceptible de cultivo acuícola, hacer más intensiva su producción. Al respecto mientras el país sembraba 10,000 has. , Ecuador y Tailandia explotan más de 100,000 has. , cada uno, sin embargo no hay que perder de vista la sustentabilidad del recurso y el medio ambiente.

En lo referente a otros productos marinos ya liberados de arancel para exportar, se puede aprovechar mejor la explotación del ostión y la almeja, si combinamos adecuadamente los insumos desgravados para importar maquinaria y equipo con su alta potencialidad.

Asimismo se puede incrementar también las exportaciones del filete de pescado congelado si aprovechamos mejor su explotación en tiempo de veda del camarón, así como la tecnología en el corte y el empaque y la capacidad subutilizada de plantas congeladoras.

En el renglón de acuicultura, una de las perspectivas fundamentales se encuentra en las grandes posibilidades de desarrollo observadas en el sureste del país. Actualmente el 95 % de esta actividad se concentra en los estados de la región noreste.

En lo relativo a los productos acuícolas para exportación, hay que trabajar con especies que sean fáciles de manejar, resistentes, reproductivas y que tengan un valor comercial alto. Ya se mencionó el camarón al que habría que agregar el bagre, langostino, almeja, lobina, ostión, callo, mojarra, carpa y jaiba.

Al igual que en el sector pesca, se encuentran las facilidades arancelarias y otras con respecto a este sector, como lo es la posibilidad de producir camarón durante todo el año.

La aceptación de la lobina en el mercado internacional y la alta captura de tilapia combinada con la adecuada tecnología en su corte y conservación, nos daría amplias posibilidades de exportación de filete fresco, refrigerado o congelado.

Otros cultivos libres de arancel que se están desarrollando en el noroeste, como el ostión y el callo de hacha, auguran excelentes perspectivas.

Paralelamente se puede señalar que para seguir impulsando el desarrollo de los productos derivados de la pesca y la acuicultura, se debe de procurar mejores formas de financiamiento y organización. No obstante que ocupamos los primeros lugares en la captura mundial de varias especies (camarón, tilapia, ostión, carpa, sardina, anchoveta, tiburón, atún y langosta) y contamos con condiciones naturales y climatológicas ideales, no se ha podido ser altamente competitivos por la falta de recursos y de procesos integrales.

Por otro lado complementariamente, merece especial atención citar las posibilidades, que al amparo del enorme éxito que están teniendo los alimentos mexicanos en Estados Unidos, podrían tener los alimentos preparados de pescados y mariscos. El mercado anual de la comida mexicana oscila en los 3 mil millones de dólares y es el de más rápido crecimiento en las comidas étnicas.

Es conveniente señalar que el TLC, no cierra de ninguna manera la factibilidad de que algunos productos, cambien su porcentaje de intercambio en el corto y mediano plazo con otros países, citemos algunos ejemplos ya ocurridos:

- En el Foro Agroindustrial que se llevó a cabo en la ciudad de México, una sociedad española entabló negociaciones con una compañía mexicana del estado de Nayarit, con el propósito de asegurar el abasto de 5 mil toneladas anuales de camarón de granja para el mercado europeo.

- En virtud de que los productos del mar forman parte importante de la dieta del consumidor de los países europeos, los consejos comerciales de Banco Mext han establecido contactos serios con importadores de camarón langosta y atún.

- Las tasas de crecimiento del 5.2 % de Hong Kong, Singapur, Corea y Taiwán y la importancia de Japón como el segundo importador mundial de alimentos, incentivan el desarrollo de pescados y mariscos. Al respecto ya se exporta pepino de mar y se instrumentan proyectos para desarrollar la acuicultura.

Es muy importante que en todo este contexto, se tenga muy en cuenta el aspecto ambiental, como es sabido, la administración gubernamental antepasada colocó a la pesca en una Secretaría que tiene

que ver con los recursos naturales y el medio ambiente (Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca) y esto no fue fortuito, pues nuestro país ha sido muy criticado por la exagerada depredación de nuestros recursos naturales, por lo que cambiar esa imagen nos permitiría un acceso a los mercados a cambio de los más altos estándares ambientales, finalmente, la administración gubernamental de la pesca y la acuicultura, pasó a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Pesqueros y Alimentación (SAGARPA).

En este sentido, las características extractivas de la actividad pesquera (la captura) deben modificarse a fin de tener todo el cuidado posible a manera de no afectar otros recursos, tal es el caso de los delfines en la pesca del atún, las tortugas en la pesca del camarón, y el cuidado de las especies en peligro de extinción (la vaquita marina, la totoaba, el manatí, etc.).

Respecto a las medidas de higiene y control de la calidad de los productos, el mercado internacional, exige los más altos estándares, por lo que hay que tener constante observancia en las medidas sanitarias y técnicas para la exportación de un producto.

Hay que tomar muy en cuenta, además, las reglamentaciones arancelarias y las no arancelarias. La calidad es una prioridad impostergable no nada más para los que producen para el mercado internacional, sino también para los que abastecen el nacional. Todo gasto en calidad debe ser considerado como una inversión.

Aunque la producción pesquera de la Península de Yucatán aporta poco en volumen a la pesca nacional, los productos que se obtienen son de alto valor económico y en los últimos años se ha incursionado en la venta de camarón, langosta viva y pepino de mar para exportación. Asimismo, la presencia de centros de población tales como la zona metropolitana de Mérida, Yucatán, y Cancún y Playa del Carmen en Quintana Roo, hacen un mercado importante para el consumo de estos productos en casa.

3.1.3.- Resultados de la evaluación institucional

La estrategia metodológica de análisis estructural integrativo de organizaciones universitarias (González y Col., 2004), nos permite profundizar en la problemática de cada uno de los rubros estudiados de la institución educativa. Los resultados de esta evaluación utilizando los datos del estudio realizado al CETMAR de Chetumal se presentan a continuación.

Análisis de la Superestructura: Intencionalidad y Resultados

El CETMAR de Chetumal tiene un modelo educativo, diseñado a nivel nacional desde las oficinas de la Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECyTM) de la SEP en México, D. F., el cual se revisa cada determinado periodo de tiempo. Para los efectos del presente estudio, la última reforma fue realizada en 1993, y las adecuaciones posteriores se han propuesto a través de las academias nacionales, sin embargo se puede decir que la reforma y las propuestas han modificado muy poco los planes y programas originales, lo que ha provocado que la estructura y la infraestructura (equipo y materiales de los talleres y laboratorios) sigan siendo las mismas, esto es, sin modificaciones de fondo, sin renovación y con un mantenimiento a la infraestructura deficiente que con el paso del tiempo ha hecho que sean poco útiles y obsoletos.

La estructura organizativa se ha mantenido prácticamente igual desde la creación del plantel, pero han ocurrido procesos de desincorporación de plazas (la separación de plazas con la creación del Cbtis. No. 253) y adelgazamiento de nóminas que han disminuido el personal administrativo y docente del plantel, sin reposición del mismo. La matrícula ha tenido altibajos, pero siempre por debajo de su capacidad instalada.

Los planteles del subsistema de la DGECyTM, están integrados a un proyecto general de desarrollo a nivel nacional, el cual se articula con los planteles a través de lo que se conoce como Programa Operativo Anual (POA), en el cual los planteles elaboran su plan de trabajo anual, sus requerimientos económicos, sus requerimientos de obra y de mantenimiento de las instalaciones. No se tienen planes de desarrollo de cada plantel.

El proceso de enseñanza aprendizaje esta definido desde las oficinas centrales (enfoque conductista tradicional) la educación que se imparte es bivalente, es decir se ofrece además de la formación propedéutica para continuar estudios superiores, una formación profesional técnica, con la que supuestamente, el joven esta preparado para integrarse al sector productivo, como técnico.

Las estadísticas y resultados de los procesos educativos, son registrados en plantel y enviados a la Oficinas centrales para su evaluación, la revisión realizada en las academias del plantel, generalmente es descriptiva, repetitiva y de poco impacto sobre las modificaciones necesarias.

El proceso de planeación y evaluación institucional, se hace de manera rutinaria, los informes de evaluación son solo descriptivos, no analíticos, se envían a las Oficinas Centrales y no hay mayor seguimiento, no hay compromisos y es un proceso de rutina de simple llenado de formatos, no hay retroalimentación, el mismo proceso esta centralizado en el responsable de la Planeación del plantel y en la práctica esta desvinculado del Programa Operativo Anual.

La legislación y las normas son emitidas por los órganos centrales y datan desde hace muchos años y a pesar del tiempo y su falta de actualización, siguen vigentes.

El perfil de egreso, en teoría le permite al egresado, continuar estudios superiores, preferentemente en los Institutos Tecnológicos del Mar o alguna Universidad de su preferencia, o bien integrarse al sector productivo para ejercer a nivel de técnico los conocimientos teóricos y prácticos que le dio la formación profesional técnica en la carrera y especialidad cursada.

De acuerdo con la misión y visión institucionales, una primera confrontación entre el "referente institucional" definido en los párrafos anteriores, con los resultados obtenidos, nos permite observar que la intención de formar un tipo de egresado con dominio de las nuevas tecnologías, no es posible dado el nivel de obsolescencia de los equipos en talleres y laboratorios y en algunas carreras, la inexistencia de instalaciones como es el caso del técnico en acuicultura. El cuerpo de profesores existente es muy reducido, y en algunos casos no cuenta con el perfil profesional que se requiere, por ejemplo para acuicultura y buceo por mencionar alguno. Como ya se mencionó, una parte importante de los profesores de especialidad son contratados por periodos semestrales, lo que ocasiona una serie de problemas que afecta la calidad en el proceso de enseñanza aprendizaje, por mencionar algunos, son generalmente novatos, sin experiencia profesional, sin formación pedagógica y a veces no cuentan con el título y si encuentran un empleo mejor, dejan a medio terminar las clases. No están identificados con la escuela, generalmente dan clases en otras instituciones y sólo cumplen con su horario frente a grupo, por lo que no hay mas compromiso que las horas de contrato frente a grupo.

La adecuación a las condiciones cambiantes del entorno del plantel, no se ha llevado a cabo, las posibilidades de mejorar el cuadro de docentes esta limitado a contratos por tiempo determinado (19 horas por 5 meses y medio) poco atractivos para profesores con experiencia.

Bajo estas condiciones, no hay coherencia, congruencia y consistencia, entre lo que se pretende y lo que se está logrando.

La oferta educativa no es pertinente, pues como ya se mencionó, se ofrecen especialidades, como la acuicultura, la pesca deportiva y las recreaciones acuáticas, cuyos egresados no tienen posibilidades de empleo en la localidad, los jóvenes egresados tienen que emigrar de su lugar de origen si quieren obtener empleo en la especialidad que estudiaron.

Análisis de la Estructura: Organización e Interacción

Corresponde a la DGECyTM proponer normas pedagógicas, planes y programas de estudio, contenidos, métodos y materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje y difundir los aprobados, formular las disposiciones técnicas y administrativas para la organización, operación desarrollo, supervisión y evaluación de la educación media superior y superior y la capacitación en ciencia y tecnología del mar y acuicultura que imparta la Secretaría de Educación Pública y verificar que se cumplan en los planteles adscritos, también diseña y desarrolla los programas para la superación

académica del personal directivo y docente de plantel, la investigación científica, tecnológica y pedagógica.

Los planes y programas de estudio

A manera de resultados, se puede decir que hay una variedad de especialidades que impide establecer niveles de calificación adecuados y por ende dificulta la evaluación, tal es el caso de la carrera de técnico en recursos acuáticos, que incluye la especialidad de acuicultura, sin mercado de trabajo en la región. Otro ejemplo es la carrera de administración, que agrupa la especialidad de recreaciones acuáticas, que digamos es la que más se adecua al campo de formación que identifica al subsistema DGECyTM, que se ofrece en el plantel, pero no cuenta con instalaciones, equipamiento y personal adecuado para ofrecer el servicio con la calidad requerida, y el mercado de trabajo más cercano está a 160 Km. del plantel.

El ofrecimiento de especialidades en actividades que no se efectúan en la región, tales como la acuicultura y la pesca y aún las recreaciones acuáticas, acusa un problema de adecuación y pertinencia, pues los egresados de estas especialidades, no encuentran trabajo en la región de influencia del plantel, en tal caso tienen que emigrar al norte de la Entidad o a otros Estados.

Alumnos

El crecimiento de los municipios en el norte del Estado de Q. Roo, es tal, que la oferta educativa no es suficiente, sin embargo, en el sur del Estado, en la Capital Chetumal, el crecimiento es más moderado y se puede hablar de un equilibrio, lo que casi asegura la oferta para aquel joven que desee seguir estudiando, sin embargo, en el CETMAR de Chetumal, por su trayectoria histórica y por su ubicación física, relativamente lejos de la ciudad, ha tenido problemas en su captación de matrícula, la cual siempre ha sido por debajo de su capacidad instalada y compuesta por una serie de jóvenes rechazados de otras instituciones, esto tiene mucho que ver con los problemas serios de deserción, eficiencia terminal, promedio de calificaciones y perfil de egresados.

El plantel no cuenta con servicio social y el apoyo con becas es muy reducido, por el bajo promedio que traen los jóvenes al ingresar, la poca atracción de las carreras y los problemas de deserción, han sido muy marcados en carreras como pesca deportiva y mecánica naval.

Históricamente las generaciones de las especialidades de acuicultura y recreaciones acuáticas han sido las más numerosas, las demás son pequeñas y muy pocos optan por obtener el título y cédula de técnico.

Las materias que más reprueban son: matemáticas, física y en menor grado química, presentan dificultades con el inglés, no hay tutorías, las asesorías no tienen el seguimiento adecuado y hay una pérdida considerable de alumnos por reprobación.

Desde hace años se hace un esfuerzo por tener un seguimiento de los egresados, también se realiza una evaluación institucional pero estos esfuerzos se han transformado en trámites meramente burocráticos, sin involucrar a la comunidad del plantel, sin análisis crítico, sin diseño y seguimiento de las estrategias y líneas de acción para modificar las cosas si es que las hubiera.

Durante el periodo de estudio, no había servicio: de biblioteca; centro de cómputo; servicio de fotocopidora y el ambiente estudiantil y laboral era tenso pues coexistían en las mismas instalaciones 2 planteles diferentes y antagónicos, por lo que las condiciones de estudio no eran las apropiadas.

La vinculación del plantel con el sector productivo y social, era muy deficiente, mínima y se podría decir que socialmente había malestar social por los problemas recientes que se habían dado (Después del intento de cerrar el CETMAR, se dio el paro de actividades, conflictos, tanto docentes como estudiantiles, padres de familia involucrados en el conflicto, etc.), al momento del estudio el plantel venía recuperándose de tales acontecimientos.

Por lo anterior, no existía congruencia entre los planes de estudio, el perfil de los egresados y los egresados mismos, y aunque esto se sabe, poco se ha hecho para remediarlo

Personal Docente

En el momento del estudio de campo, el plantel CETMAR se encontraba funcionando con solo 17 personas de base, entre docentes (10), apoyo y administrativos (7), que fueron separadas de los 80 trabajadores que formaban la plantilla de personal original, antes de la separación en dos planteles, manteniéndose la misma oferta de carreras y especialidades. Para atender a los alumnos con que se quedó el plantel, se contrataba por 5 meses y medio a profesores por horas (máximo 19 horas) por maestro. Situación que prevalece hasta el momento. Esta condición provocó que se contratara personal que no tenía el perfil y a veces ni el título profesional. Esta condición afecta la calidad de los servicios ofrecidos.

El reducido grupo de personal docente, dificulta su actualización, promoción, el goce de licencias y prestaciones a las que se tiene derecho, muy pocos docentes obtiene la beca al desempeño y las jubilaciones representan situaciones indeseables en muchos sentidos, pues la plaza que queda vacante o se congela o se la llevan a otro plantel y no hay forma de contratar a nuevo personal de tiempo completo con formación y experiencia.

Como ya se mencionó, las plantillas de personal docente se redujo drásticamente y no había personal con el perfil adecuado para algunas de las especialidades (acuicultura y recreaciones acuáticas), por lo que pareció exagerado mantener la oferta educativa que se tenía en ese entonces y que prevalece actualmente, cuando no hay personal docente ni instalaciones y equipamiento que soporten la oferta, aquí hay un problema de inconsistencia, que afecta la calidad del servicio educativo e incrementa de manera innecesaria el costo de operación.

En el caso de la carrera de pesca, el personal docente cuenta con el perfil, existen embarcaciones menores y algo de equipo, pero la actividad (mercado de trabajo) es inexistente en la región y las prácticas deben realizarse en lugares remotos. Por supuesto los egresados no encuentran trabajo al menos en la región de influencia del plantel.

En la actualidad la distribución de la carga académica está cargada hacia personal “por contrato por horas”, lamentablemente, en la localidad no hay recursos humanos suficientes con formación y perfiles para cubrir las necesidades. La participación docente en actividades de investigación es mínima, no existe interés, no hay incentivos, los apoyos están restringidos y no hay infraestructura ni equipo para realizarla.

En esta misma situación esta la participación del docente en actividades de vinculación, sin equipo y laboratorios, no se pueden establecer compromisos con el sector productivo.

La participación de los docentes en tutorías, servicio social, tesis, etc., es muy reducida, lo cual provoca la apatía de los alumnos por realizar tesis, estancias ó elaborar material didáctico. La productividad académica del plantel es incipiente, el impacto a la comunidad es marginal, no hay productos excepto los alumnos que egresan.

La cultura de evaluación-planeación prácticamente no existe, los responsables de la actividad la centralizan, no es participativa y su actividad se restringe al llenado de formatos y atender las necesidades urgentes de las oficinas centrales.

El personal administrativo que atiende las necesidades y trámites del personal académico, como ya se menciono quedo reducido al mínimo, los procesos son lentos, burocráticos, muchos trámites se dejan de solicitar por el atraso, como son las prestaciones de lentes, aparatos ortopédicos, etc.

La valoración de este rubro indica que no hay pertinencia entre la formación docente (perfil) y las carreras y especialidades que se ofrecen, salvo en la especialidad de pesca, que es la que menos alumnos tiene. La contratación de profesores “por horas” no se aprovecha para fortalecer o promover el

vinculo con el sector productivo, pues se contrata por lo general a maestros que se dedican a dar clases “por horas” en otras instituciones.

La Investigación Científica

El CETMAR cuenta en su estructura organizativa con un Departamento de Investigación, cuyo titular debe ser responsable de promover las líneas de investigación prioritarias de la DGE CyTM, sin embargo la gestión ha dado resultados muy limitados, ya se han citado algunas circunstancias que limitan la participación de los docentes, sin embargo, se participa de manera complementaria en proyectos nacionales, promovidos por las oficinas centrales. Se podría concluir que los esfuerzos han sido pocos y los resultados mínimos.

Análisis de la Infraestructura: Recursos y condiciones

Corresponde a la DGE CyTM, proveer a los planteles de la infraestructura y financiamiento para la operación, como ya se dijo, la aportación del equipamiento, y financiamiento para la operación y mantenimiento de los planteles es aportado en forma sustancial por el presupuesto otorgado vía la Dirección general, aunque existen otras fuentes de financiamiento y que se denominan “Ingresos propios”, todo esto es integrado en el Programa Operativo Anual de cada plantel, el cual deberá contemplar los requerimientos de los programas académicos. Existen normas para la gestión administrativa y políticas para el uso óptimo de los recursos, adquisición, asignación y mantenimiento de los recursos materiales y financieros. Hay inventario de equipo y materiales (mobiliario, acervo bibliográfico, cómputo, talleres, laboratorios, etc.).

Como ya se comentó en el momento del estudio de campo, mucho del equipamiento tanto de talleres, laboratorios y aulas era viejo y obsoleto, los vehículos marítimos estaban en mal estado, los motores no funcionaban, las embarcaciones menores no contaban con remolque y se carecía de vehículo para los movimientos de prácticas fuera del plantel. No se contaba con centro de cómputo, biblioteca y faltaba personal administrativo para la gestión. Hay una inconsistencia y falta de coherencia y congruencia entre lo que se pretende hacer y lo que existe para lograrlo.

Análisis Integral y Síntesis confrontativa

Una valoración general de los programas académicos y sus resultados (egresados), nos permite establecer que el plantel evaluado presenta desde su inicio una compleja problemática que ha impedido su desarrollo cabal y el cumplimiento de las metas trazadas, como se ha planteado previamente, desde su ubicación en el sur de la Entidad, existe un problema de adecuación, el plantel se inserta en un contexto muy ajeno a su misión, en una región en que la actividad pesquera, acuacultural y aún la turística, están muy lejos de ser desarrolladas, por lo que nace sin posibilidades de vinculación y de impacto social, por el contrario, se transforma en un medio que promueve la migración de sus egresados a otras regiones.

Esta misma situación integra o genera otras problemáticas, baja captación de alumnos (por lo que tiene que aceptar alumnos de baja escolaridad, repetidores, etc.), lo que incrementa aún más la deserción y reprobación.

Se presenta un problema de coherencia, congruencia y consistencia entre el tipo de misión y visión y modelo educativo con los resultados alcanzados y se complica con la problemática estructural, como la inconsistencia del plan de estudios y sus diferentes especialidades; las carencias detectadas en el ámbito del personal académico; las carencias y limitaciones de infraestructura (biblioteca, laboratorios y talleres equipados) y la falta de recursos económicos y humanos, además de los problemas político-sociales que vivió el plantel en años anteriores.

La falta de pertinencia, se nota y se ve como va agravándose, a medida que el plantel se va quedando sin personal y las contrataciones por tiempo parcial, no resuelven los requerimientos, lo cual se corrobora por los logros reducidos en egresados, productividad y trascendencia; y los problemas de vinculación del plantel tanto interinstitucional como con la sociedad.

Se resalta que las reformas anteriores han dejado mucho pendiente, sobre todo en lo académico y en la componente profesional, que prácticamente dejaron de lado el reequipamiento de los laboratorios y talleres, al grado de que actualmente ya sean obsoletos.

La estructura organizativa ya es inoperante, las fuentes de financiamiento son insuficientes, el proceso de planeación y evaluación deja mucho que desear, lo que ha impedido que el plantel sea conciente de su realidad cotidiana, navegue sin dirección y ajeno a las necesidades del contexto en que está ubicado.

La legislación y normatividad ya son inoperantes, lo que hace muy burocrático el servicio y los productos de la gestión son muy reducidos.

La Misión, la Visión y el perfil de egreso distan mucho de cumplirse en el plantel, los productos resultantes (egresados) se enfrentan a dificultades en el mercado de trabajo y los que continúan estudiando lo hacen en campos diferentes a los esperados. Las razones son variadas: la ubicación local física del plantel (retirado de la zona urbana) y geográfica (al sur de la Entidad); la falta de mantenimiento y reequipamiento de talleres y laboratorios; las formas de contratación y el perfil inadecuado de los docentes; la precariedad académica; financiamiento insuficiente, etc.

Ya se ha documentado lo inadecuado de la oferta educativa ajena a la dinámica de los sectores productivos y las necesidades de la sociedad; los problemas de la falta de actualización en las nuevas técnicas pedagógicas que requieren los planes y programas.

La urgencia de establecer estrategias y acciones para mejorar la calidad de la formación, por los problemas serios de deserción, eficiencia terminal, reprobación, etc.

El problema de coherencia, congruencia y consistencia de la problemática estructural, así como la inconsistencia del plan de estudios y las diferentes especialidades que se ofrecen, ante una reducida planta de maestros y una contratación problemática de especialistas, que no existen en la región. Y

Los problemas de vinculación del plantel con los requerimientos del contexto.

3.1.4.- Conclusiones y propuestas para el Estado de Quintana Roo

Con respecto al análisis de los requerimientos del contexto (necesidades de formación):

- Las actividades de educación, de investigación y de desarrollo tecnológico, serían la base, para el ofrecimiento de licenciaturas y/o cursos de postgrado (especialidades y maestrías) cuya formación, coadyuvaría al desarrollo de la región en aspectos diferentes al turismo, pero no por eso, menos importantes.

- A pesar de las instituciones de investigación existentes en el Estado, es mucho lo que queda por hacer, sobre todo en el ámbito de la ciencia y la tecnología del mar. Particularmente, en la acuicultura, campo en el que prácticamente no se ha hecho nada. En las aguas que bañan al Estado, hay un potencial, que solo a través de la investigación y desarrollo tecnológico (pesca exploratoria y experimental, desarrollo de nuevas pesquerías, biotecnología marina y acuicultura, etc.) se puede explotar de manera sustentable.

- La localización estratégica del Estado como puerta a la Cuenca del Caribe y su enorme infraestructura turística, así como su inigualable belleza natural y cultural, lo hace el lugar ideal para ofrecer servicios educativos de nivel medio superior, superior y de postgrado en las ciencias del mar, que seguramente serán atractivos no sólo para los pobladores de la península yucateca, sino también para los pobladores de los países de la Cuenca del Caribe, con los que México comparte la segunda cadena de arrecifes más larga del mundo.

- Por el desarrollo incipiente de la actividad pesquera que se realiza en la parte Norte del Estado, se detecta que hace falta el apoyo de una institución educativa que forme los cuadros técnicos que coadyuven a hacer sustentable, tecnificada y menos artesanal la actividad pesquera tanto en la captura, como en la industrialización, y que además apoyen en la conservación y uso adecuado de los recursos

marinos y que participen de manera pertinente en los servicios marítimo recreativos cuya importancia es manifiesta.

- Existe una demanda social y económica por este tipo de educación en el norte de la Entidad, por lo que se recomienda la instalación de un Centro de Estudios Tecnológicos del mar, preferentemente en la Ciudad de Cancún (Puerto Juárez), que prepare técnicos de nivel medio que hagan más dinámica la actividad de pesca deportiva y marítimo-recreativa, respondiendo a perfiles laborales claros, precisos, y fundamentalmente necesarios, que promueva la innovación pedagógica y la innovación tecnológica, con amplias relaciones culturales en la región y con un selecto, reducido pero entusiasta cuerpo de profesores con clara vocación de atención al sector de pesca deportiva y demás actividades recreativas marítimas asociadas, tales como el buceo, la navegación costera, el manejo de marinas, etc. Si bien es cierto que ya existe un CETMAR en la parte sur, el ofrecimiento de nuevos servicios deberá ser ubicado en la parte norte de la Entidad, pues es en esta parte donde se presenta una demanda social y económica por estos servicios educativos.

- La existencia de las instalaciones educativas en Puerto Juárez (Cancún), frente al canal de Mujeres, pertenecientes a la Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del mar, de la SEP, representa sin duda, una ventaja para el ofrecimiento de nuevos servicios educativos en este campo del conocimiento. Por su ubicación en la zona pesquera del estado y turística del País, puede dársele un uso múltiple.

- De acuerdo con los resultados del estudio, para el diseño del proyecto educativo propuesto en las conclusiones precedentes pueden tomarse como ejes de referencia los planes y programas de estudio de la Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, SEP/SEIT, resultantes de la Reforma Curricular de la Educación Media Superior Tecnológica que se propuso en el 2004, cuya estructura mantiene la formación bivalente, con los tres componentes tradicionales de formación: básica, propedéutica y profesional pero introduce recomendaciones contempladas en este estudio, pues en la formación profesional, se contempla que las especialidades evolucionen de manera continua en respuesta a las demandas sociales de educación tecnológica, así como a la dinámica productiva y de empleo que caracterizan a las diferentes regiones del país. Cada especialidad se diseña a partir de las competencias profesionales que corresponden a los sitios de inserción laboral a los que se dirige, y en todos los casos se observará el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y de protección al medio ambiente (COSNET, 2004).

La reforma curricular de la educación media superior tecnológica 2004, apenas está en marcha y muy probablemente la oferta de carreras será modificada, sin embargo y con esta reserva, se recomienda que el proyecto educativo para el norte del Estado contemple las siguientes carreras y especialidades: técnico en actividades pesqueras, con especialidad en pesca deportiva; Técnico en servicios industriales navales, con la especialidad de mecánica naval; técnico en recursos acuáticos, con la especialidad de laboratorista ambiental y técnico en administración, con la especialidad de recreaciones acuáticas, planteada ésta como una carrera genérica "técnico en recreaciones acuáticas".

Para el caso del CETMAR de Chetumal, se propone: revisar la pertinencia de mantener la carrera de técnico en actividades pesqueras, con la especialidad de pesca deportiva, tratando de vincularla con las actividades de pesca deportiva que se realizan en Mahahual y X`calck, si esto no es posible, la recomendación sería liquidarla. Revisar la pertinencia de mantener la Carrera de Técnico en recursos acuáticos, especialidad de acuicultura, pues no hay mercado de trabajo en prácticamente todo el Estado. En esta misma carrera, realizar estudios apoyados en el modelo que se propone en el capítulo 2 de este trabajo, sobre la viabilidad de ofrecer la especialidad de laboratorista ambiental, pues el sur del estado tiene áreas de reserva importantes: el santuario del manatí; la reserva de Sian`kaan y la reserva de Calkmul que está en la zona limítrofe con el Estado de Campeche entre otros puntos posibles de inserción laboral para estos técnicos. Por el crecimiento poblacional que ha tenido la zona sur, se propone mantener la carrera de técnico en servicios navales, pero solo con la especialidad de refrigeración, con respecto a la especialidad de mecánica naval es necesario actualizar su estudio de viabilidad, pues el taller es obsoleto y prácticamente no hay mercado de trabajo. Los egresados pueden trabajar en talleres mecánicos de autos, pero hay suficiente oferta educativa al respecto en la zona de influencia del CETMAR, en otros planteles cuyos talleres y laboratorios son modernos y están debidamente equipados y vinculados. Con respecto a la carrera de técnico en administración, con la especialidad de recreaciones acuáticas, que es una de las carreras de mayor demanda estudiantil del

CETMAR, se recomienda mantenerla como una carrera genérica, no asociada a la administración, pues, como ya se mencionó arriba, su objeto de transformación y conocimiento son diferentes.

- Sin embargo, el proyecto educativo que atienda las demandas existentes sería recomendable que contemple varios aspectos que lo fortalezcan, entre ellos un sólido sustento social y una vinculación real y estrecha con los variados actores del quehacer pesquero y turístico de la región. En el diseño deben involucrarse a todos ellos, para que lo sientan suyo y lo apoyen en forma sostenida. Debe contener claridad en el establecimiento de los ejes y contenidos de: la superestructura, la estructura y la infraestructura, contemplados en el modelo propuesto en el capítulo 2, niveles estructurales tomados del Modelo "V" propuesto por González y Col. (2004).

- No parece existir, por ahora, en el mercado de trabajo pesquero estatal un lugar claro para el técnico en actividades pesqueras, en la especialidad de captura, tal vez porque en la estructura ocupacional de la región debido al bajo nivel de desarrollo del sector no se contemple, o quizá porque el mercado de trabajo es impreciso, insuficiente y cambiante. De toda suerte, es fundamental que con el proyecto educativo recomendado en párrafos anteriores, se revierta esta situación y se genere el desarrollo deseado en el sector marítimo pesquero del Estado. Además de un análisis serio de éstos aspectos, será necesario que exista aparejado un apoyo económico y político decidido al sector pesquero y acuacultural por parte de los tres niveles de gobierno y la iniciativa privada.

- Esto es además de atender las demandas regionales, pueden realizarse paralelamente cursos de actualización docente, capacitación pesquera, educación continua basada en normas de competencia laboral que ofrezca cursos de interés nacional, todo esto como resultado de demandas claramente identificadas. Por lo anterior, sería recomendable la instalación en Puerto Juárez, de un plantel que ofreciera cursos de entrenamiento y que contemplara programas de actualización y superación para el personal docente de los planteles de la Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar.

Con respecto a la Evaluación de la Formación de Técnicos y Profesional en Ciencia y Tecnología del Mar:

- Desde su creación fue muy polémico el hecho de ubicar al plantel del CETMAR en el sur de la Entidad, cuando la actividad pesquera y turística fundamentalmente esta en el norte y centro del Estado. La ubicación del plantel es claramente una de las principales causantes de su problemática, poca captación de alumnos, mínima o nula vinculación con el sector productivo, por el bajo calado y la escasa pesca en la Bahía de Chetumal, declarada "santuario del Manatí". La acuicultura, la pesca deportiva y las recreaciones acuáticas en el área de influencia del CETMAR de Chetumal (el sur de la Entidad) están muy poco desarrolladas, por lo que no hay un claro mercado de trabajo para los egresados, en todo caso los jóvenes egresados tienen que emigrar a otros lugares.

- Por la evaluación de los elementos institucionales seleccionados y por el momento político que recién atravesaba la institución, es posible concluir que la Misión y los objetivos del CETMAR de Chetumal en comparación con el impacto de sus egresados, no han sido cumplidos del todo, al menos durante el periodo del análisis. Si consideramos el criterio de *la adecuación* como la relación entre los propósitos institucionales y los requerimientos sociales, ya sea para la solución de problemas prácticos o de carácter de conocimiento científico o tecnológico, se entiende que este criterio destaca el vínculo sobre los fines educacionales propuestos por la institución y los problemas sociales, económicos e idó académicos.

Una institución de educación cuyos programas estén fuertemente vinculados al mejoramiento social o al desarrollo de la ciencia y los avances tecnológicos, será de mejor calidad que aquella que proponga programas obsoletos o desvinculados del contexto. Así, cuando hablamos de un plantel que con el paso del tiempo ha tenido problemas de "baja" matrícula y que desde su inicio existieron problemas por su ubicación, no es extraño, que lo trataran de ubicar en otro lado, pues en su actual ubicación poco atiende a algún requerimiento social en la región y por tanto, las carreras que ofrece orientadas a la actividad pesquera y acuícola están desvinculadas, no hay adecuación con su contexto.

Lo mismo podría decirse en torno a *la pertinencia*, pues independientemente de que los planes y programas pudieran estar bien diseñados, el proceso de enseñanza- aprendizaje sea realizado

correctamente y contaran con la infraestructura suficiente (lo cual no es el caso), algunas de las especialidades que se enseñan (pesca deportiva, acuicultura y recreaciones acuáticas) no son pertinentes, pues en la región o área de influencia del plantel, no hay donde se requieran dichos conocimientos, y su aplicación potencial es remota, recordemos que el plantel está asentado en la Bahía de Chetumal que ha sido declarada Santuario del Manatí, y que la región pesquera más cercana sería Mahahual o X'Calak, y el Banco Chinchorro, pero esas áreas presentan estrictas restricciones de captura comercial y la actividad de pesca deportiva apenas está en sus inicios. Con relación a la acuicultura, la situación también es difícil pues no existe actividad acuícola productiva en el área de influencia del plantel que pueda justificar dicha especialidad (ni en el Estado). La carrera de Técnico en Administración con la especialidad de Recreaciones Acuáticas, es tal vez la que pudiera ser pertinente a corto plazo por el desarrollo turístico que se tiene en las localidades de Mahahual y X'Calack, como centro receptor de cruceros y detonador del turismo de playa en el sur del Estado, pero estos sitios están a 2 y 3 horas respectivamente, por carretera de Chetumal. En resumen, es recomendable hacer una modificación significativa en la oferta de formación del plantel, valorando la pertinencia de expandir la influencia del plantel a las localidades de Mahahual y X'Calack incluyendo la posibilidad de ofrecer opciones a la población abierta (ampliar la oferta y oportunidades de acceso para los trabajadores del sector pesquero y brindar la formación continua a los sectores productivos de la región.

- La formación docente del personal del plantel, no cubre los requerimientos de perfil para las especialidades que ofrece, con el cierre-reapertura del plantel, prácticamente reinició con una cuarta parte del personal originalmente contratado, solo 17 de las 80 plazas originalmente asignadas, continuaron con el CETMAR, obviamente, al reanudar los servicios, el personal no cubría la totalidad de las asignaturas y se fueron contratando profesores por horas (contratos temporales), esto, resolvió parcialmente las necesidades pero el resultado no ha sido de lo mejor, algunos perfiles docentes no fueron cubiertos lo que naturalmente ha afectado la calidad de los servicios y el aprovechamiento de los alumnos.

- La situación de los egresados de nivel superior (1990-91) (carrera de ingeniero en pesca industrial en el IT de Cancún, ya liquidada), que se ofreció en la parte norte de la Entidad se puede decir que es más incierta. El desarrollo de la actividad pesquera, ha requerido al parecer la participación de estos profesionistas del mar egresados pero en la pesca, operando las embarcaciones, saliendo a pescar, los empresarios se quejan de la falta de tripulación para sus embarcaciones mayores. Existen algunos (3) trabajando en el mercado de trabajo que han generado los gobiernos federal y estatal en sus oficinas (burocracia). Sin embargo, en el sector social (cooperativas) o en la iniciativa privada no se detectó la presencia de estos profesionales. Los propios egresados de Ingeniería en Pesca Industrial, explicaban, que durante su formación, no contaban con las embarcaciones y equipo adecuado y que muy poco salieron al mar a realizar prácticas de pesca. Su escuela no se vinculó con el sector social o empresarial pesquero, durante su existencia (tres generaciones). En el ámbito de la educación superior se recomienda revisar los antecedentes de la educación superior en ciencia y tecnología del mar en esta región, realizando estudios aplicando el modelo que se propone, que sirvan para definir la viabilidad y pertinencia de carreras relacionadas con las ciencias del mar.

3.2. RESULTADOS DEL ESTUDIO EN EL ESTADO DE YUCATÁN. (Estudio de campo realizado durante el ciclo escolar 1996-97).

3.2.1.- Aspectos geográficos, de infraestructura y demográficos generales del Estado de Yucatán.

El Estado de Yucatán representa el 2.2% de la superficie del país, sus coordenadas geográficas extremas son: Al norte 21° 36', al sur 19° 30' de latitud norte; al este 87° 32', al oeste 90° 25' longitud oeste. Yucatán colinda al norte con el Golfo de México; al este con Quintana Roo; al sur con Quintana Roo y Campeche; al oeste con Campeche y el Golfo de México, su división municipal incluye 106 municipios, su clima es cálido subhúmedo con lluvias en verano en el 84.6% de la superficie estatal, semiseco muy cálido y cálido en el 13.28% de la superficie, y seco muy cálido y cálido en el 2.0% de la superficie. Su geología es de la era del cenozoico cuaternario con tipo de roca de origen sedimentaria, con temperatura media anual de 26.2 grados centígrados, con una humedad relativa promedio que va de 73% a 78%, no cuenta con corrientes superficiales, pero tiene acuíferos subterráneos frecuentes y voluminosos que forman un sistema de vasos comunicantes que desembocan al mar, con profundidades de niveles freáticos que varían de 2 a 3 metros en el cordón litoral hasta 130 metros en el vértice sur. Existen en el centro y noroeste del Estado acuíferos subterráneos expuestos, por hundimiento total o parcial de la bóveda calcárea, conocidos localmente como cenotes, rejolladas y aguadas. La Entidad cuenta con 7 cuerpos de agua: Estero Celestum; Estero Yucalpeten; Estero Río Lagartos; Estero El islote; Estero Yolvé; Laguna Flamings, y Laguna Rosada. En cuanto a su división político-administrativa, cuenta con IX regiones socioeconómicas (INEGI, 1996).

Yucatán se encuentra dividido en 4 provincias fisiográficas: Sierra de Ticul, Planicie del oeste, planicie del este y el litoral. Este último posee 325 Km. de costas arenosas, las cuales corresponden al 3.3% de la longitud total de las costas mexicanas. Por tal motivo ocupa el 11° lugar dentro del grupo de los 17 estados mexicanos que tienen contacto con el mar. Igualmente ocupa el tercer lugar con relación al litoral total de la Península de Yucatán, después de Quintana Roo y Campeche, respectivamente. Por ser del conjunto peninsular, el Estado recibe las influencias marinas debidas a su colindancia con el Golfo de México y su cercanía con el Mar Caribe. La plataforma continental del Estado es de las más amplias en el País, con 34 mil 344 kilómetros cuadrados de extensión, su mar territorial es de 6 mil 792 kilómetros cuadrados.

El uso del suelo y vegetación indica que el 11.94% de la superficie estatal se dedica a la agricultura; el 9.57% a pastizales que son utilizados para forraje; el 73.91% es selva con algunas especies que son utilizadas para madera y leña; el 3.27% es manglar cuyas especies son utilizadas para la construcción y como leña y el resto de la superficie, el 1.31% tiene vegetación diversa de uso doméstico. La actividad principal de los municipios de la entidad es la agricultura y la ganadería, y solo 7 de los 106 municipios realizan la actividad pesquera como actividad principal y son Celestún, Dzilam de Bravo, Hunucmá, Progreso, Río Lagartos, San Felipe y Telchac Puerto, cabe mencionar que son 12 los municipios costeros en el Estado. La entidad cuenta con 2 áreas de reserva de la biosfera (Celestum y Río Lagartos), 2 zonas sujetas a conservación ecológica (Mérida y Santa Elena), un parque nacional (Mérida), 2 áreas de protección de flora y fauna silvestres y acuáticas (Celestum y Dzilam de Bravo) y un parque marino nacional (Celestum). (INEGI, 1996).

El Tratado de Libre Comercio (T.L.C), que México ha suscrito con Canadá y los Estados Unidos de Norteamérica, le otorgan a Yucatán por su situación geográfica una posición estratégica, pues al mismo tiempo es puerta de entrada al Golfo de México, lo que lo comunica con todos los estados costeros del oeste de México y de Estados Unidos y parte de sus litorales colindan con el Mar Caribe Mexicano, puerta de entrada a todos los estados del Caribe, Centroamérica y Sudamérica.

La población total era de 1 555 733 personas a fines de noviembre de 1995, con una relación de hombre y mujeres de 1:1, La Ciudad Capital, Mérida concentraba a 649 153 habitantes (el 41.7%) de la población del estado, la población económicamente activa (PEA) de Mérida era el 52.3% de la población, siendo las principales ramas de actividad del área urbana, los servicios (43.9%), el comercio (20.8%) y la industria de la transformación (16.6%) (INEGI, 1996).

TABLA 3.4.
YUCATAN
CUADRO DE ANALISIS METODOLOGICO DE LOS ESTUDIOS A REALIZAR (GUION DE ANALISIS)

IDENTIFICACION DEL ELEMENTO MARCO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	VARIABLES Y FORMAS DE MEDICION	ANALISIS DE RESULTADOS
ALUMNO DE NUEVO INGRESO	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS	EXPLORATORIO Y DESCRIPTIVO	1 CETMAR	ESCUELA DE ORIGEN PROMEDIO CALIFIC.STATUS DE PADRES DEMANDA DE CARRERAS E INSTITUCIONES	PORCENTAJES DESCRIPTIVOS CUALITATIVO CUANTITATIVO
PLANTEL	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS Y OPERACION	EXPLORATORIO Y DESCRIPTIVO	1 CETMAR	PLANES Y PROG.DOCENTES ALUMNOS INFRAESTRUCTURA VINCULACION S. PROD.VINC.COMUNIDAD INVESTIGACION OFERTA EDUCATIVA	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO.
PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO	IDENTIFICAR CARÁCTERÍSTICAS	EXPLORATORIO DESCRIPTIVO EVALUATIVO	1 CETMAR OTROS PLANTELES	PLANES Y PROGRAMAS DE ESTUDIO PERFIL DELPERSONAL DOCENTE, ORGANIZACIÓN, ESTRUCTURA E INFRAESTRUCUTRA	DESCRIPTIVO CUALITATIVO Y CUANTITATIVO
ACTIVIDAD PESQUERA REGIONAL	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS Y FUNCIONAMIENTO	EXPLORATORIO Y DESCRIPTIVO	COMUNIDADES PESQUERAS.	ORGANIZACIÓN REC.PESQUEROS CAPTURA PROCESAMIENTO COMERCIALIZACION CONSUMO ACUACULTURA PLANEACION EL PESCADOR	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO
DEMANDA SOCIAL Y ECONÓMICA	IDENTIFICAR CARACTERISTI CAS	EXPLORATORIO DESCRIPTIVO EVALUATIVO	COMUNIDADES PESQUERAS	RECURSOS NAT.PLANES DESARROLLO.NECESIDA DES BASICAS.	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO
LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	IDENTIFICAR TIPOS Y CARÁCTERÍSTICAS	EXPLORATORIO DESCRIPTIVO EVALUATIVO	LOCAL REGIONAL Y NACIONAL	PROYECTOS Y PRODUCTOS	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO

TABLA 3.4. CONTINUACION

IDENTIFICACION DEL ELEMENTO MARCO	OBJETIVO	TIPO DE ESTUDIO	MUESTRA	VARIABLES Y FORMAS DE MEDICION	ANALISIS DE RESULTADOS
MERCADO DE TRABAJO	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS	EXPLORATORIO DESCRIPTIVO	COMUNIDADES PESQUERAS	TIPOS DE OCUPACION PERFILES OCUP.SALARIOS /PUESTO ESTRUCTURA DE LA FUERZA DE TRABAJO ORGANIZACIÓN PRODUCTIVIDAD OFERTA DE TRABAJO CONDICIONES DE	ANALITICO DESCRIPTIVO
TECNICOS PROFESIONALES (OFERTA LABORAL O DEMANDA DE EMPLEO)	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS	ESTADISTICO EXPLORATORIO DESCRIPTIVO	COMUNIDADES PESQUERAS	TIPOS DE CARRERAS NIVELES DE FORMACION CALIDAD Y CANTIDAD	DESCRIPTIVO CUALITATIVO CUANTITATIVO
LA GLOBALIZACIÓN	IDENTIFICAR CARACTERISTICAS AFINES	ANALITICO DESCRIPTIVO	POBLACIÓN COMUNIDADES PESQUERAS INSTITUCIONES	OCUPACION PRODUCTOS SERVICIOS ACUACULTURA	ANALITICO DESCRIPTIVO

3.2.2.- Análisis de los principales componentes

3.2.2.1. Los alumnos

En este apartado se trata de exponer los resultados del análisis de uno de los principales componentes de la Estructura de la institución educativa, los alumnos, sus expectativas de la educación que continuarán estudiando después de cursar el último año de secundaria, los alumnos de bachillerato con énfasis en los que cursan el último año del bachillerato, la información fue obtenida a través de encuestas aplicadas directamente a una muestra de alumnos de las principales escuelas existentes en las localidades de interés.

La demanda potencial de educación media superior.

La Comisión Estatal para la Educación Media Superior en Yucatán para el proceso de selección ciclo 1997-1998 a mediados del año de 1997, informó por diferentes medios la oferta pública de educación de nivel medio superior, como resultado de lo anterior y después de haberse efectuado los respectivos exámenes de selección, se derivaron las siguientes cifras:

Oferta de lugares	15, 840
Alumnos admitidos	14, 012
Lugares disponibles	2, 331

Éstas cifras demostraban globalmente, que las instituciones públicas del nivel medio superior en el Estado tenían suficiente capacidad para dar respuesta a los demandantes de educación en ese nivel. Cabe hacer mención que el Subsistema del Colegio de Bachilleres (COBAY) vio incrementada su red de planteles en 17 nuevos centros educativos durante el mes de septiembre de 1997. Por tanto, la oferta pública de espacios de nivel medio superior fue suficiente con respecto a la demanda y quedaron aún lugares disponibles. Si a lo anterior agregamos la capacidad de los nuevos Colegios de Bachilleres, prácticamente estaba garantizada la atención a la demanda real de educación de nivel medio superior en el corto plazo (CEPEMS-Yucatán,1997).

La demanda potencial de educación superior.

La tabla 3.5 nos indica el número de egresados de bachillerato en cada municipio costero y la zona metropolitana del estado de Yucatán, durante los ciclos 92-93 al 96-97.

En ésta tabla se puede notar que solo 9 de los 23 municipios considerados ofrecían educación de nivel medio superior y que la tasa de agresión aunque es muy variable tiende a disminuir, e incluso fue negativa en el último año. Sólo el municipio de Progreso contaba con un plantel que ofrecía bachillerato tecnológico en ciencias y tecnologías del mar. Por otra parte si alguno de los egresados de estos municipios deseara continuar sus estudios en el nivel superior, debería forzosamente emigrar a la Capital del Estado o a otro lugar, pues sólo en Mérida y la zona metropolitana se ofrecían carreras universitarias ó tecnológicas, aunque ninguna relacionada con las ciencias del mar y existían también opciones de educación superior en 2 Institutos tecnológicos agropecuarios situados uno en Conkal, Yuc., y otro en Tizimin, Yuc. Asimismo, las Escuelas Normales en Dzidzantún, Yuc., Ticul, Yuc., y en Valladolid, Yuc.

Tabla 3.5.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN DEL GOBIERNO DEL ESTADO DE YUCATAN
DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN
REPORTE DE LOS EGRESADOS DE BACHILLERATO DE LOS MUNICIPIOS COSTEROS Y DE LA
ZONA METROPOLITANA, DURANTE LOS CICLOS 92-93 AL 96-97.

NUM	MUNICIPIO	EGRESADOS DE TERCER GRADO				
		F92-93	F93-94	F94-95	F95-96	F96-97
002	ACANCEH	33	43	51	20	19
011	CELESTUN					
013	CONKAL					
020	CHICXULUB					29
027	DZIDZANTUM	140	200	169	207	185
028	DZILAM DE B.					
038	HUNUCMA	26	17	38	37	53
039	IXIL					
041	CANAZIN					
050	MÉRIDA	3,867	4,260	4,414	4,756	3,935
059	PROGRESO	192	169	207	196	187
061	R LAGARTOS					
065	SAN FELIPE					
067	SEYE					
068	SINANCHE				56	11
076	TECOH					
083	TELCHAC P.					
090	TIMUCUY					
095	TIXPEHUAL					
096	TIZIMIN	165	195	195	262	206
100	UCU					
101	UMAN	37	83	98	91	99
106	YOBAIN					
TOTALES		4,460	4,967	5,172	5,625	4,724

Resultado de las encuestas a los alumnos que cursaban el último nivel de secundaria y preparatoria.

El estudio contempló la aplicación de encuestas a los alumnos que cursaban los últimos niveles en los planteles de nivel medio y medio superior en la región metropolitana Yucateca (Mérida y municipios conurbados) con el objetivo de conocer sus expectativas futuras y sus preferencias de formación técnica o profesional según el caso. Los resultados obtenidos en una muestra de 350 cuestionarios aplicados en secundarias y 500 en preparatorias fueron los siguientes: En el nivel de secundarias a pesar de que más del 90 % de los encuestados respondieron no conocer los Centros de Estudios Tecnológicos del Mar (CETMAR), 168 alumnos o sea el 48 % de encuestados respondió que sí les gustaría estudiar en este tipo de escuelas y seleccionaron un tipo de especialidad de las que se ofrecen, siendo las de pesca y navegación, pesca deportiva y control de la contaminación las más seleccionadas. Del total de los encuestados, 114 (32.5%) pensaban continuar sus estudios y 95 (27%) de ellos pensaban trabajar y estudiar simultáneamente.

En el nivel de bachillerato se aplicaron 500 cuestionarios, en estos el 92 % contestó que seguirían estudiando a nivel superior, los planteles de destino fueron variados, pero los más populares fueron, la Universidad Autónoma de Yucatán y el Instituto Tecnológico de Mérida con cerca del 50.7 % de los encuestados, siguiendo la UNAM con el 10 % de los jóvenes y otras instituciones con el 3.2 % de los encuestados. En el cuestionario se les ofrecía el conjunto de carreras que se imparten en los institutos tecnológicos de la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECyTM), de éstas las más seleccionadas fueron: Lic. en Administración de Empresas, Lic. en Biología, Ingeniero Naval y Técnico en Buceo Industrial. La Carrera de Ingeniero en Pesquerías fue seleccionada por el 5.0 % del total de los encuestados.

Resultados de la encuesta a los alumnos del último semestre del CETMAR de Yucalpetén, Yuc.

Se realizó entre los alumnos del 5º. Semestre del CETMAR de Yucalpetén, a finales de Noviembre de 1996, una encuesta sobre sus preferencias y expectativas al terminar el bachillerato. De un total de 88 muchachos encuestados de las diversas especialidades, se observó que el rango de edades reportado fue de 16 a 27 años. De éstos, 71 jóvenes (86.6%) estaban entre los 16 y 20 años de edad y había un pequeño grupo de 4 estudiantes (3.7%) con más de 25 años de edad. La distribución por sexo fue de 54 varones (61.4%) y 34 mujeres (38.6%). El lugar de Nacimiento fue variado, pero las frecuencias más altas se dieron entre los nacidos en Mérida con 31 jóvenes (35.2%) y en Progreso con 27 jóvenes (31%), seguidos por 7 estudiantes (8%) de Chucxulub.

Al preguntárseles sobre la actividad del padre, nos encontramos también con variadas actividades, la frecuencia más grande fue la de pescador con 13 encuestados (14.7%) lo cual es significativo, si consideramos que uno de los objetivos de esta escuela es formar a los hijos de los pescadores. Una observación que surge de las respuestas es la reducida cantidad existente de padres profesionistas, la gran mayoría de los padres de los encuestados se dedican a oficios que no requieren de mucha calificación. Asimismo al cuestionárseles sobre la actividad de la madre, la mayoría, 66 mujeres (75%) son amas de casa y el resto realizan labores diversas, sobresaliendo 5 mamás que son maestras (5.7%).

Al preguntárseles si continuarían estudiando, 37 de los encuestados (42.0%) respondieron que si, 41 estudiantes (46.6%) respondieron que estudiarían y trabajarían y 3 encuestados (3.4%) respondieron que aún no lo habían pensado. Solo 1 estudiante (1.1%) contestó que se dedicaría a trabajar, el resto no contestó. En números absolutos, 78 alumnos (88.6%) desean continuar sus estudios.

Cuando se les pregunto a los alumnos sobre cual institución de educación superior elegirían para continuar sus estudios, las frecuencias se distribuyeron de la manera siguiente: 17 de ellos (19.3%) optaron por el Instituto Tecnológico de Mérida; 14 estudiantes (15.9%) seleccionaron el Instituto Tecnológico del Mar (en su mayoría por la Extensión del Itmar de Campeche en Yucalpetén, según lo manifestaron en sus respuestas); 13 estudiantes (14.8%) optaron por la Universidad Autónoma de Yucatán; otros 13 de ellos (14.8%) seleccionaron la Escuela Normal Superior de Yucatán; 6 encuestados (6.8%) seleccionaron el Instituto Politécnico Nacional ; 5 estudiantes (5.7%) marcaron la Universidad de Quintana Roo y el resto diversas instituciones con menores frecuencias.

Sobre las carreras de su preferencia, la respuesta fue muy diversa pero las principales seleccionadas fueron: Biología con 11 estudiantes, Lic. en Administración con 9 encuestados, Ing. Mecánica con 8 estudiantes, Maestro Normalista con 8 estudiantes, Ing. en Sistemas Computacionales con 5 alumnos y la carrera de Ing. Electrónica también con 5 estudiantes. Al presentárseles a los alumnos la lista de carreras de nivel superior que ofrece la DGECyTM, con la leyenda "Si se abriera en su localidad o cercana a ella, una Institución de Educación Superior en Ciencia y Tecnología del Mar que ofreciera las siguientes carreras cual le gustaría estudiar" las respuestas fueron: 23 alumnos (26.1%) seleccionaron la de Administración de Empresas, 18 alumnos (20.5%) seleccionaron Biología, 17 alumnos (19.3%) seleccionaron ingeniero mecánico, 7 alumnos (8.0%) seleccionaron la de Ingeniero naval, solo 4 alumnos (4.5%) seleccionaron la de Ing. en Pesquerías. En cuanto al tiempo más conveniente para realizar sus estudios de licenciatura, 36 alumnos (40.9%) consideraron que 4 años era suficiente; 25 alumnos (28.4%) consideraron que 5 años era mejor para salir mas preparados y 19 de los encuestados (21.6%) contestaron que 3 años era lo adecuado, para poder trabajar más rápido.

Al cuestionárseles sobre la característica fundamental que debería de tener la institución de su elección, 23 alumnos (26.1%) contestaron que debería de tener buenos maestros; 17 alumnos (19.3%) respondieron que deberían de tener buenas instalaciones, el resto de las respuestas fueron muy diversas y de baja frecuencia.

Por ultimo, al pedir su opinión a cerca de los pescadores las respuestas fueron muy variadas, sin embargo, la respuesta más frecuente fue de 11 estudiantes (12.5%) que indicaron que la actividad que desarrollaban era muy arriesgada. Cabe mencionar que la mayoría de las respuestas aunque variada, coincidían en que les faltaba capacitación, que eran gente poco estudiada, que les faltaba preparación, que eran gente explotada, poco organizada y con muchos vicios, principalmente el alcoholismo. En general las opiniones no fueron muy favorables.

Con respecto al plantel, el programa reciente de Mejoramiento de la Imagen Física del que fue objeto (remodelación de sanitarios, climatización de las aulas, renovación de ventaneras, etc.), resultado de un esfuerzo extraordinario por parte de las autoridades de la DGECyTM, SEP/SEIT, incide sustantivamente en el bienestar de los estudiantes dentro de las instalaciones educativas, lo cual deberá redundar en la disminución de los índices de deserción y mejor aprovechamiento de los educandos.

En cuanto al Nivel superior (Extensión del ITMAR Campeche en Yucalpeten) en el ciclo 1995-96 se inscribieron 32 alumnos de nuevo ingreso, en el ciclo siguiente solo se inscribieron 22, lo que implicó un descenso del 31.25%. En esas fechas se dieron instrucciones por parte de las Oficinas Centrales de la DGECyTM de no continuar con la captación de alumnos en la Extensión de Yucalpetén.

De los resultados de las encuestas merece especial atención el reducido número de alumnos de secundaria que continuaría estudiando (32.5%) y de estos la mayoría trabajaría mientras estudia, esto podría explicar porque quedan lugares vacíos ante la oferta educativa que el Estado ofrece en el nivel medio superior. En el nivel medio superior, el asunto es diferente, pues el 92% de los alumnos desean seguir estudiando el nivel superior a pesar de que esto implique tener que salir de su comunidad de origen, resaltando la relativa preferencia por carreras como administración, biología, ingeniería naval y buceo industrial. Estas preferencias se repiten a nivel de la encuesta aplicada a los alumnos del ultimo grado del CETMAR de Yucalpetén, ante la posibilidad de que se abrieran estas opciones a nivel superior. Resalta en esta encuesta, la concepción de que la actividad pesquera es arriesgada y que esta siendo realizada por gente que no esta capacitada debidamente y que tiene muchos vicios, recordemos que la población estudiantil del CETMAR esta conformada en buena parte por hijos de pescadores.

La demanda por educación superior en ciencia y tecnología del mar es evidente, sin embargo, por diversas razones fue líquida la oferta de ingeniería mecánica naval que se ofrecía en el CETMAR de Yucalpeten, con una Extensión del ITMAR de Campeche. Durante el desarrollo del estudio de campo que aquí se expone, el Gobierno del Estado solicitó a la DGECyTM, ofertara además la carrera de Biología, la cual según las encuestas tendría demanda suficiente, sin embargo poco se avanzó al respecto.

En este apartado, se detecta una demanda no atendida de educación superior en el campo de la ciencia y tecnología del mar, principalmente en el ámbito de las ciencias biológicas y ambientales, el área de ingeniería la estaba cubriendo la extensión del Itmar de Campeche en Yucalpetén, Yucatán, misma que se cancelo posteriormente.



Cabe resaltar el porcentaje de egresados del CETMAR que continuaron estudiando y el desempeño exitoso que han tenido, pero resulta incierta la suerte de los que se integraron al sector productivo, pues su participación en la actividad pesquera es marginal y la opinión de los contratantes es que se mejore su preparación, por otra parte, los que no trabajan argumentan que los salarios son muy bajos.

3.2.2.2. Los planteles de educación pesquera de la región

El Centro de estudios Tecnológicos del Mar No. 17 de Yucalpetén, Yucatán, es el único plantel de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar en el Estado.

Los planteles hermanos más cercanos son, CETMAR de Campeche a más de 200 Km. de litoral frente a las aguas del Golfo de México y el CETMAR de Chetumal, que esta a más de 700 Km. Bordeando de litoral, en lo que prácticamente comprende todo el litoral del Caribe Mexicano. La enorme extensión de costa mexicana comprendida entre estos planteles es un gran compromiso por atender lo que los obliga a ampliar su cobertura y la calidad de sus servicios, o a la ubicación de un plantel CETMAR en algún punto intermedio, tal sería el caso en Puerto Juárez, Cancún, Q. Roo. En el momento del estudio, existía una extensión del Instituto Tecnológico del Mar (ITMAR) de Campeche, en el CETMAR de Yucalpetén, lo que representaba la única opción de educación superior en ciencia y tecnología del mar en la zona costera norte del Estado de Yucatán y una excelente oportunidad de continuar estudios superiores para los alumnos del CETMAR, de Yucalpeten, representando además la segunda opción de Educación Superior en Ciencias del Mar en la Península de Yucatán después del ITMAR de Campeche.

El estudio del CETMAR de Yucalpeten, se realizó durante varias estancias en el plantel, para llevarlo a cabo se utilizaron varios instrumentos para la obtención de la información; el primero de ellos fue un Manual de Supervisión proporcionado por el Departamento de Seguimiento y Supervisión de la Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DECyTM); otro, fue un cuestionario diseñado para el personal académico del plantel y por ultimo un cuestionario diseñado para los alumnos de los últimos semestres del bachillerato, los cuales fueron codificados para ser capturados e interpretados en el programa de Computo SPSS (Paquete Estadístico para Investigaciones Sociales). Toda la información analizada fue amablemente proporcionada por el personal directivo, docente y alumnos que cursaban los últimos semestres.

Antecedentes del plantel, El CETMAR No. 17 de Yucalpeten, Yuc., inició sus actividades en Septiembre de 1981, con el Ing. Pesq. Rafael Basto Becerra como director, a quien le han sucedido 6 directores en un periodo de 16 años, La directora en el momento del estudio era, la Quim. Silvia Isolina Olivera Valladares quien ya había estado ocupando el cargo en 1991 por un corto periodo. Inició su actual administración en septiembre de 1996. El plantel proporciona educación bivalente de nivel medio superior, pues además de la preparación propedéutica para continuar estudios superiores, ofrece formación profesional en carreras técnicas terminales.

De 1981 a 1996 se habían atendido aproximadamente a 1817 alumnos, de los cuales habían egresado 674, representando un 37.09% de eficiencia de egresión, de éstos solo se habían titulado 17. En el ciclo escolar 1996-97 se tuvo una matrícula de nuevo ingreso de 225 alumnos y se reinscribieron 131 alumnos en 3er. Semestre, 35 alumnos a 4o. Semestre y 86 en 5o. semestre.

Durante el estudio, el plantel contaba en su nivel estructural, con una plantilla de personal de Base, de 77 trabajadores de los cuales 37 eran plazas administrativas y 40 plazas docentes. Del total de docentes existían 5 comisionados; 3 a Oficinas Centrales; 1 al CETMAR No. 29; 1 a la Sección 33 del S.N.T.E, asimismo 1 contaba con Beca-Comisión para realizar estudios de Postgrado y 2 disfrutaban de licencia sin goce de sueldo por Art. 43., de los 32 restantes 2 cubren la función de Directivos, por lo que

solo se contaba con 30 plazas docentes efectivas con un total de 1054 horas de nombramiento (747 horas Profesor de Carrera y 307 horas Técnico Docente), para atender al alumnado. Tomando en cuenta el total de horas docentes de la plantilla (1358 horas), se están utilizando el 77.61% para labores Docentes y el 22.39% para actividades Académicas de Apoyo.

Debe considerarse que además de dar servicio educativo a nivel medio superior, se impartía a nivel superior la carrera de Ingeniero Mecánico Naval utilizando el mismo recurso humano y el apoyo de profesores que laboraban en el C.R.O.D.E. de Mérida DGIT/SEIT, Yucatán. Se trataba de una Extensión Educativa que dependía normativa y administrativamente del ITMAR No. 4 de Campeche. Este servicio se inició en el periodo escolar 1995-96 con 32 alumnos y la matrícula para el siguiente ciclo fue de 22 alumnos de nuevo ingreso y 26 en tercer semestre. Posteriormente entró en liquidación y ya no se aceptaron nuevos estudiantes.

El Personal docente, parte fundamental de la Estructura del plantel, al momento del estudio, contaba con 34 maestros de los cuales 19 eran de Tiempo Completo. Del total de estos, 2 eran directivos, otro estaba estudiando el grado de Maestría y otro estaba asignado a la Sección Sindical No. 33.

El nivel académico de los docentes del CETMAR, era en un 76.66% de nivel licenciatura y en un 23.34% de nivel técnico, existía un profesor con estudios de Maestría sin grado aún y otro docente que estudiaba un posgrado (Proyecto académico 1997, del CETMAR de Yucalpeten, Yuc.).

En cuanto a materiales didácticos y de apoyo, solo se habían publicado dos trabajos. Anualmente, el personal docente participa en la realización de las semanas académicas, lo que ha permitido que las reuniones de academia se efectúen con la participación de la mayoría de ellos lo que a permitido entre otras cosas su integración y la realización de cursos que redundan en una cada vez mejor impartición de clases. Sin embargo, a pesar de la heterogeneidad existente entre el personal docente, la mayoría no había recibido cursos de actualización docente (didáctica y pedagógica), y la actualización en las áreas tecnológicas dejaba mucho que desear.

La encuesta a los profesores, para el presente estudio se realizó una encuesta a 19 docentes del plantel, de los 30 que formaban el personal académico frente a grupo, la que permitió observar que casi el 95% de ellos tenía más de 30 años de edad, el promedio de edad del grupo encuestado era de 39 años y más del 35% tenían más de 40 años de edad. El nivel académico manifestado indicaba que 18 de los docentes (el 94.7%) tenía nivel de licenciatura en las diversas ramas, predominando las ciencias sociales con 11 docentes (57.9%) y las ingenierías con 6 docentes (31.6%). Del total encuestado 16 docentes habían obtenido el título de licenciatura (84.2%). Con respecto a la escuela de origen, predominaron las Escuelas de Educación Normal Superior, en las que se formaron 5 de los docentes (26.3%), 5 egresaron de Institutos Tecnológicos (26.3%), 4 del Instituto Politécnico Nacional (21%); y 4 de origen universitario diverso (21%). Con relación a la antigüedad, 11 profesores (57.9%) tenían más de 11 años impartiendo cátedra en el plantel.

En cuanto a la categoría docente, 7 de los encuestados (36.8%) tenía nombramiento de titular, 4 de los docentes tenían categoría de asociado (21%) y el resto era técnico docente o de asignatura. Del grupo encuestado, 9 tenían nombramiento de 40 horas (47.4%), 6 docentes tenían entre 30 y 35 horas de nombramiento (31.5%) y el resto con menos de 30 horas. Las horas frente a grupo en general estaban distribuidas de acuerdo a la normatividad vigente.

Ninguno de los docentes encuestados manifestó haber asesorado Tesis. 14 docentes (73.7%) manifestaron haber tomado cursos de posgrado y/o actualización, en su mayoría, cursos de actualización pedagógica y algunos diplomados o especialidades, el resto de ellos no había tenido actualización alguna. En cuanto a la impartición de cursos externos, solo 4 profesores (21.1%) indicaron haberlos dado. La mayoría no había participado en congresos, conferencias, etc., pues solo 7 docentes (36.8%), indicaron que si, pero principalmente se trataba de las Reuniones Nacionales de Academia, que la DGECyTM había convocado. Respecto a haber recibido premios o reconocimientos académicos, solo un docente (5.3%) indicó haber recibido un premio. En cuanto a la pertenencia a algún tipo de asociación, colegio o club de índole profesional o académico, 14 docentes (73.7%) respondieron que no. Con relación a la obtención de la Beca al Desempeño Docente, solo 8 profesores (42%) indicaron

haberla obtenido, de estos, 6 profesores (31.6%) obtuvieron el nivel 1, un docente (5.25) obtuvo el nivel 2 y un docente (5.2%) obtuvo el nivel 3.

Entre los principales problemas que los docentes encuestados manifestaron afectaban su labor frente a grupo, estaban: la falta de recursos en general pero sobre todo bibliográficos; el bajo nivel de los alumnos y su desinterés por las clases; la falta de infraestructura y equipamiento; la variedad en la asignación de materias sobre todo de los nuevos programas y finalmente el ruido externo al aula por las tardes debido a la ausencia de prefecto.

Sobre la producción de material didáctico por parte de los docentes, la encuesta indicó que 12 profesores (63.2%) no había producido material alguno y el resto, 7 docentes (36.8%) solo habían producido apuntes para sus clases. Asimismo, al cuestionárseles sobre las publicaciones, 15 profesores (78.9%) manifestaron no haber realizado ninguna y el resto indicó que si, principalmente material didáctico.

Al preguntárseles sobre si en el plantel debieran realizarse actividades de investigación, 14 docentes (73.7%) respondieron que si, sin embargo, solo 4 de ellos (21.1%) habían propuesto algún tipo de proyecto de investigación. Al preguntárseles sobre que tipo de investigación debería realizarse en el plantel, las respuestas fueron: 4 docentes propusieron la línea de tecnología de captura; 3 docentes, investigación educativa; 2 docentes recomendaban la línea de recursos naturales; y 2 la de acuicultura. Al preguntárseles que si tendrían algún proyecto de investigación para proponer, 11 docentes (57.9%) contestaron que no y el resto 8 profesores (42.1%) indicaron que si y el área en que podrían proponerlo. Finalmente, al cuestionarles sobre la problemática que enfrentan para realizar investigación, las respuestas fueron variadas: La falta de preparación del docente; la falta de interés; la falta de tiempo; la falta de comunicación; la falta de infraestructura; y la falta de recursos.

Al cuestionar a los profesores sobre si el plantel estaba cumpliendo con su objetivo de ofrecer educación bivalente y de calidad, 16 profesores (84.2%) contestaron que no. Sobre la vinculación del plantel con el sector productivo, 16 profesores (84.2%) manifestaron que no es la adecuada, 2 docentes (10.5%) contestaron que si y el resto no contesto. Al cuestionárseles sobre la aceptación de los egresados del plantel en el sector productivo, 15 profesores (78.9%) contestaron que no era la adecuada, 2 profesores (10.5%) no respondieron y dos (10.5%) respondieron que si. La respuesta fue muy parecida al cuestionárseles sobre la aceptación de los egresados en las instituciones de educación superior, ya que 14 profesores (73.7%) consideraron que no era la adecuada. La respuesta a la posibilidad de ofrecer cursos de capacitación en un futuro próximo, 10 profesores (52.6%) manifestaron estar preparados para impartir algún tipo de cursos.

Los Alumnos del CETMAR, Una buena parte de los alumnos del plantel estaban ahí porque no había muchas opciones de nivel medio superior en la localidad, las que existían eran escuelas particulares. El nivel académico de los alumnos de primer ingreso era bajo y había mucha deserción escolar durante los primeros semestres, parecía que la situación local no favorecía mucho que los jóvenes continuaran estudiando después de la secundaria, pues terminando esta, una porción importante aparentemente no continuaba sus estudios, lo anterior se desprende de los datos de alumnos egresados del tercer grado de las escuelas secundarias de la localidad y el numero de inscritos en el bachillerato, por ejemplo en el ciclo 1995-1996, el No. de alumnos cursando el tercer grado de secundaria sólo en el municipio de Progreso, Yuc., era de 617 alumnos, de estos sólo 225 estudiantes (el 36%) se inscribieron en el CETMAR de Yucalpeten en el ciclo siguiente.

El plantel en su inicio tuvo problemas para reclutar jóvenes, con una capacidad instalada de atención a la demanda de primer ingreso por turno, de más de 250 alumnos en cada ciclo escolar, en promedio ha captado unos 133 muchachos por ciclo escolar desde su fundación, pero este numero ha fluctuado mucho, pues después de iniciar en 1981 con 162 alumnos, disminuyó fuertemente su captación durante el trienio 1987-1989, con 72, 45 y 72 alumnos respectivamente. Después de la captación récord a primer semestre en el ciclo 1992-93 y que fue de 226 alumnos, esta cifra disminuyó a 174 alumnos en el ciclo 1994-95, pero se recuperó substancialmente teniendo una nueva cifra récord de 287 alumnos durante el ciclo 1995-96. La matrícula total ha tenido un comportamiento parecido. Sin embargo, la perspectiva era buena por lo que se pretendió como meta para lograr una captación de 300 alumnos para el ciclo escolar 1997-98 atendiendo 8 grupos en un turno (Programa de Desarrollo Institucional 1997).

En el primer semestre del ciclo escolar 1996-97, existían 225 alumnos en tronco común y 217 alumnos en las diferentes especialidades para dar un total de 442 alumnos. La carrera con menos alumnos era la de actividades pesqueras (tecnología de capturas), con 13 alumnos, le seguía, la de administración con 57 alumnos, luego servicios industriales navales con 70 alumnos y finalmente Recursos Acuáticos con 77 alumnos, obviamente distribuidos en los distintos semestres.

La tasa de deserción era muy alta, en promedio 62.87% en los últimos 13 años, con valores muy altos como en la generación 1985-88 en que la tasa de deserción fue de 78.57%. La eficiencia terminal obviamente ha tenido valores muy bajos (promedio de las últimas generaciones 33.1%), comparados estos con el promedio nacional que era de 44%. En este aspecto se han proyectaron una serie de acciones por parte de las autoridades y el personal docente del plantel tales como:

- Incremento en las asesorías durante el curso normal
 - Elaboración de material de apoyo
 - Evaluación integral durante el curso, no solo basada en los exámenes
 - Designación de maestros tutores de grupo y
 - Cursos de regularización y de repetición
- eficiencia terminal, para poder estar por encima del promedio nacional.

Los Departamentos Académicos, En general todos los departamentos contaban con su programa operativo anual, en el cual a parte de las actividades a realizar, objetivos, metas, etc., se establecían los recursos requeridos para cada área, mismo que en alguna medida habían sido proporcionados de acuerdo a las posibilidades y presupuestos autorizados. Sin embargo, casi todos los Departamentos coincidieron en señalar la falta de programas de capacitación para su personal sobre todo en el aspecto tecnológico, la gran mayoría no realizaba programas de vinculación, no había estudios para la liquidación o creación de carreras u opciones y los Departamentos que tienen que ver con las carreras tecnológicas, proponían que hubiera mayor vinculación con el sector productivo, pero el equipo que hay en algunos talleres si es ya insuficiente para las prácticas de los alumnos, mucho menos lo es para ofrecer servicios al exterior. La gran mayoría se queja de lo reducido y la mala distribución de los recursos económicos y de la extemporaneidad en que son suministrados, la propuesta es que se les dé a conocer el presupuesto con que contarán para su operación, para que ellos se adecuen y prioricen sus gastos de prácticas materiales, reactivos, etc.

Había consenso entre los diferentes Jefes de Departamento que uno de los principales factores que favorecían el cumplimiento de las funciones y metas, era la comunicación abierta, constante y el apoyo que recibían por parte de la dirección y la subdirección del plantel. Por otra parte algunos Departamentos señalaban que los principales factores que afectaban el cumplimiento de las metas eran algunos maestros que no cooperaban y que por su falta de profesionalismo perjudicaban la labor del resto de sus compañeros. Para resolver lo anterior recomendaban se aplicaran las sanciones administrativas pertinentes de manera pareja y justa.

La Investigación, esta actividad prácticamente no se había realizado en el plantel, a pesar de que en el Municipio y a nivel Estatal existen varias instituciones que realizan esta actividad importante, y que en numerosas ocasiones han solicitado de una u otra forma el apoyo del plantel. Afortunadamente, ya se ha designado a un responsable del Departamento de Investigación con la intención de que se fomente dentro del personal docente el interés por participar en este tipo de actividades, elaborando proyectos de investigación y de desarrollo tecnológico, en el momento del estudio se habían propuesto 2 proyectos relacionados con los recursos acuáticos y la ingeniería mecánica, mismos que fueron evaluados por el Comité Regional de Investigación.

La Vinculación del Plantel, el plantel mantenía buenas relaciones con una gran cantidad de instituciones, autoridades de diferente nivel, con los medios de comunicación y con empresas del sector productivo, sin embargo, las acciones de intercambio y apoyo que realmente impactaran a nivel local o regional no se daban, los talleres y personal docente del plantel, no tenían convenios ni daban asesorías y era poco el impacto del plantel sobre la comunidad en este aspecto. El personal del plantel pensaba que la vinculación la debía hacer la persona asignada al departamento de vinculación. Este aspecto era uno de

los más débiles del plantel, las razones pueden ser diversas, pero deben ser revisadas para poder establecer una estrategia de cambio en las condiciones prevalecientes.

La Capacitación, el Plantel ofrecía programas de capacitación y había realizado diversos convenios en este rubro con PROBECAT, con el INEA, con el CECAPEY y con el CECATI. Contaba con registro de la STyPS, con 6 programas registrados y contaba con 4 instructores con registro, impartía cursos sobre: Computación; afinación de motores automotrices; herrería artística; etc.

En cuanto a requerimientos del plantel en este rubro, necesitaban actualización docente, cursos sobre creatividad, pruebas de aprovechamiento y todo lo que se refería a actualización tecnológica para los talleres; como actualización administrativa, requerían cursos sobre administración, computación, ortografía y redacción, mecanografía y archivo. Para mandos medios, requerían cursos sobre administración de instituciones educativas, administración de recursos humanos, etc.

Basándose en los puestos del Manual de Organización autorizado, todos los puestos de Directivos y de Jefaturas de Departamento estaban cubiertos, no así en las Jefaturas de Oficina en las que hacían falta 6 jefes y el apoyo de al menos 4 secretarías, no había bibliotecario y los intendentes eran los vigilantes. Todos los jefes asignados contaban con su oficio de nombramiento y una copia de las funciones a desempeñar, sin embargo, una buena parte se ellos había sido nombrada recientemente, por lo que apenas se estaban integrando los grupos de trabajo.

Es conveniente resaltar que en la práctica se daban algunas confusiones, traslapes e incongruencias entre los Departamentos de Vinculación con el Sector Productivo, el Departamento de Servicios Educativos y el Departamento de Desarrollo Académico, en particular este problema se veía muy claro cuando se operaba el Programa de Orienta 2000 y se trataba de encajar en el organigrama vigente. Este problema ya se había tratado en las reuniones nacionales de Orientación Vocacional y de Directores de plantel, con la Subdirección Técnica de la DECyTM.

Las instalaciones del plantel fueron objeto de trabajos de reparación y mantenimiento durante el mes de diciembre de 1996 y el mes de enero de 1997, dentro del Programa de Mejoramiento de la Imagen Física a los Planteles. Con respecto al equipamiento de los talleres y laboratorios se tenía algún rezago, pues no se contaba con equipos modernos. En términos generales se puede decir que el plantel estaba bien, en cuanto a locales de los edificios; regular, en cuanto a las instalaciones de dichos locales; bien, en cuanto a limpieza y pintura; deficiente, en cuanto a mobiliario, y equipamiento de talleres y laboratorios; regular, en cuanto al estado del equipo existente pues a pesar de lo obsoleto, siempre se le dio mantenimiento. Faltaba terminar el cerco perimetral (en la parte que daba al mar y en los costados). Con el apoyo del H Ayuntamiento local, se había dotado al plantel de Canchas de voleibol y fútbol playero.

Por otra parte, el plantel necesitaba ampliar su número de aulas, contar con un laboratorio de acuicultura debidamente equipado y construir y equipar un nuevo taller de alimentos, pues el que tenían estaba prácticamente destruido.

Conviene recordar que el plantel, ubicado a la orilla del mar, sufrió daños severos por el Huracán Gilberto en 1988, dañándose casi todo, por lo que se estaba prácticamente reconstruyendo. Los avances estaban a la vista, el plantel tenía ya otra imagen física. Por su ubicación física, a la orilla del mar, el plantel está a merced de los "nortes" y "huracanes", que dependiendo de la trayectoria de estos últimos, afecta inevitablemente las instalaciones. Tal fue el caso del "isidore" que afectó terriblemente la parte norte del Estado incluyendo a su capital Mérida y por supuesto al CETMAR, que sufrió nuevamente daños severos a sus instalaciones y equipamiento.

La Flota Educativa, el plantel contaba con una embarcación de acero en condiciones regulares y con la mayor parte de sus documentos en trámite, fue transferido del CETMAR de Chetumal, en el momento del estudio no se encontraba "convenida" la embarcación (firma de un convenio con algún particular para trabajarla), contaba con permiso de pesca vigente.

Los servicios de apoyo, contaba con una biblioteca con local propio, pero no tenía bibliotecario. El número de ejemplares era reducido y con los trabajos recientes de mejoramiento de la imagen física se le dio una nueva imagen al local.

La promoción del plantel se realizaba a través de campañas de promoción con actividades debidamente programadas y diversas que se iniciaban a partir de las vacaciones de verano.

El servicio social y las prácticas profesionales se realizaban de acuerdo a la normatividad y con el seguimiento debido, dando especial apoyo a las instituciones públicas, de hecho éste ha sido uno de los vínculos importantes para la colocación de los egresados en el sector productivo.

Las actividades deportivas se realizaban regularmente, el plantel contaba con instalaciones de Básquetbol, Voleibol, voleibol playero y fútbol playero, aunque el equipo deportivo era insuficiente (cubría las expectativas en un 70%), la comunidad participaba además en torneos regionales, estatales y en los juegos nacionales INTERTECMAR.

Existía un programa de actividades culturales y deportivas, no contaban con instalaciones para los eventos culturales pero se habilitaba cuando era necesario la sala audiovisual o la biblioteca. En el plantel se organizaban concursos académicos.

La administración, para el año de 1996 el Programa Operativo Anual no fue elaborado con la atención debida, se retrasó, los programas departamentales se hicieron mal, no se dio seguimiento y no se reestructuró, ya muy avanzado el año no habían recibido recursos, en 1996 solo se les autorizó el 24% de lo que solicitaron. El Departamento de Servicios Administrativos trabajaba con sus tres oficinas con el personal asignado, la Oficina de Servicios Generales era la que más personal manejaba pues tenía 9 intendentes (Algunos de ellos realizaban la función de vigilancia), tenían una persona en mantenimiento y otra era el chofer.

La Oficina de Recursos Financieros, no contaba con anteproyecto de presupuesto pues como se mencionó anteriormente no se llegó a elaborar, sin embargo, todas las funciones con relación al ejercicio anterior estaban al día y con toda la documentación justificativa del gasto.

El sistema de inventario propuesto a nivel central ha presentado algunas deficiencias para poner en marcha, los disquetes para la actualización enviados por las oficinas centrales habían salido defectuosos, convendría que personal de Oficinas Centrales asistiera al plantel pues el inventario físico no estaba actualizado debidamente. En términos generales en todo el trabajo del Departamento de Servicios Administrativos, se aplicaba la normatividad vigente.

El plantel contaba con un vehículo asignado que era una camioneta Ford modelo 1993, misma que estaba en buen estado, y era utilizada para las cuestiones administrativas y docentes.

En forma general el plantel se encontraba recuperando su inercia natural, después de la problemática administrativa que ocasionó la falta de planeación presupuestal (programa operativo anual), asimismo las obras de mejoramiento de la imagen física del plantel, creaba buenas condiciones para el ambiente académico y estudiantil. Sin embargo, el plantel enfrentaba problemas de: matrícula, de equipamiento, financieros y un sentimiento entre los académicos de no estar cumpliendo con la función asignada de dar una educación bivalente de calidad, la vinculación con los requerimientos del contexto dejaba mucho que desear y aunque era una de las opciones preferidas por los estudiantes de la localidad, prevalecía el sentimiento de que aún faltaba mucho por hacer.

3.2.2.3. Los planes y programas de estudio

Considerando que a partir del ciclo escolar 1993-1994 cambiaron los planes y programas de estudio se impartían 4 carreras con 6 opciones de especialización:

ÁREA FÍSICO - MATEMÁTICAS

Opciones

Técnico en Actividades Pesqueras

Tecnología de Captura

Técnico en Servicios Navales Industriales

Refrigeración Ind. Pesquera
Mecánica Naval e
Industrias Alimentarias

ÁREA QUÍMICO BIOLÓGICAS

Técnico en recursos acuáticos

Acuacultura

ÁREA ECONÓMICO - ADMINISTRATIVA

Técnico en administración

Servicios Turísticos

Las asignaturas estaban organizadas en las áreas propedéuticas mencionadas con total de 3024 a 3808 horas para el plan de estudios:

1. Tronco común (del 41 al 60% del plan de estudios)
2. Área propedéutica (del 7 al 24% del plan de estudios)
3. Área tecnológica (del 33 al 40 % del plan de estudios)

La carga por semana variaba de 28 a 43 horas.

Tronco común organizado en cinco áreas:

1. Matemáticas
2. Ciencias naturales
3. lenguaje y comunicación
4. Histórico Social
5. Metodología

Incluía dos cursos de ingles , ubicados en el tronco común con una carga horaria total de 128 horas. Se impartían cursos de informática o computación.

El área histórico-social se integraba con cuatro asignaturas:

1. Introducción a las ciencias sociales
2. Estructura socioeconómica de México
3. Historia de México
4. Filosofía

Con una carga total de 256 horas.

Cuando el estudiante seleccionaba su especialidad venía implícita su área propedéutica, esta especialidad iniciaba en el segundo semestre, La carga horaria para las especialidades variaba de 1000 a 1700 horas, las cuales se integraban en un conjunto de asignaturas.

Durante los años de 1992 y 1993 los docentes del CETMAR participaron en diferentes reuniones internas y externas para llevar a cabo la revisión de los Planes y Programas de Estudio, proponiendo cambios y modificaciones más acordes con la realidad del entorno social y productivo. Al mismo tiempo se realizaron modificaciones estructurales y de contenido en los programas de estudio, toda esta labor se efectuó bajo la coordinación y supervisión de la Subdirección Técnica de la Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, (DECyTM) SEP/SEIT.

3.2.2.4. La actividad pesquera del estado de yucatán

La organización pesquera y sus sectores en la Entidad.

Es muy importante resaltar que el factor humano en la pesca, puede en muchos aspectos considerarse como mano de obra calificada, pues hasta las más sencillas operaciones requieren por lo menos de una

capacitación previa, cierta habilidad y buena predisposición, lo anterior es difícil de observar porque generalmente esta preparación se da de generación en generación, de forma empírica, de padres a hijos, pero en Yucatán, no haber considerado lo anterior ha costado muchas vidas de campesinos yucatecos que por la crisis en el campo han emigrado a la costa y por necesidad le han entrado a la actividad pesquera sin previa capacitación.

El análisis de la organización de la actividad pesquera en Yucatán permitió observar que participan tres sectores que son:

El Sector Social, compuesto por las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera (SCPP), las Unidades de Producción Pesquera Ejidal (UPPE), las Unidades de Producción Pesquera Rural (UPPR), recientemente transformadas en Sociedades de Producción Pesquera Rural (SPPR) y las Sociedades de Solidaridad Social (SSS), y se integra aquí a los pescadores libres, que por alguna razón no pertenecen a los otros dos, pero que están muy relacionados con las Cooperativas. La organización cooperativa surgió como estrategia de política económica para apoyar el desarrollo pesquero, otorgándoseles en principio concesiones y permisos para la pesca de especies reservadas, tales como el camarón, la langosta, el caracol, etc.

Una de las características distintivas de este tipo de agrupación, es que pretenden aprovechar al máximo las condiciones del trabajo en común, donde en la medida que es mayor el grado de cooperación con que participan el conjunto de sus miembros, mayores son los beneficios que se logran. La distribución de las ganancias y beneficios se hace bajo el principio de proporcionalidad, esto es en proporción al trabajo realizado.

Las cooperativas contaban con una flota grande en numero pero pequeña en capacidad, la mayoría para pesca de ribera, solo unas cuantas cooperativas tenían embarcaciones mayores (camaroneras) pero en numero reducido.

El Sector Privado, son los permisionarios, armadores e industriales, son comerciantes que buscan beneficios económicos, tradicionalmente han tenido poca vinculación con los otros sectores en la búsqueda de un desarrollo integral y sostenido.

Este sector había tenido un crecimiento tanto vertical como horizontal, esto es, participaba en todas las actividades conexas (desde la captura hasta la comercialización) y prácticamente abarcaba la totalidad de la infraestructura en cada uno de estos niveles. Poseían casi todas la plantas procesadoras, fabricas de hielo, astilleros, varaderos, congeladoras, controlan la comercialización de las artes de pesca, motores, embarcaciones, la reparación y el mantenimiento de motores y embarcaciones, contaban con una considerable flota menor y mayor, por lo que obtenían la mayor parte de la captura, contaban con los medios necesarios para la comercialización de la producción de su flota y el resto de la producción la compraban como intermediarios a cooperativas, pescadores independientes, etc.

La infraestructura para la captura, la transformación, la transportación y la comercialización con que contaban era superior a la de los otros sectores, asimismo disponían de la mejor tecnología que existía en la actividad pesquera estatal.

El Sector Público o Gubernamental, que eran todas las organizaciones que el gobierno había creado para atender los diferentes aspectos que le competían (La administración Portuaria Integral, Ocean Garden, la Banca de Fomento, SEMARNAP, SCT, etc.). con la experiencia que se tuvo con Productos Pesqueros de Yucalpeten que no fue muy favorable, el control de la actividad va en marcado declive y dista mucho de ser el deseable.

Características de la Organización Pesquera Estatal.

En el *Sector Social* existían 28 Sociedades Cooperativas y también 47 Sociedades de Producción Pesquera Rural. Aunque las primeras contaban con mayores recursos humanos y medios de producción, las segundas habían venido a complementar la actividad. Históricamente el Cooperativismo surge como una doctrina económico-social emancipadora de las clases trabajadoras desposeídas de

los medios e instrumentos de producción, por lo que ha sido utilizada como una política para el mejor aprovechamiento de los recursos y como promotora del desarrollo pesquero del Estado.

Las Sociedades Cooperativas de Producción Pesquera eran las representativas del sector social, ya que estaban legalmente acreditadas y eran sujetos de crédito, además de que se agrupaban en federaciones regionales.

Considerando que en la producción pesquera la cooperativa es la que mayores frutos puede dar por incorporar a esta actividad al elemento humano de escasas posibilidades económicas, el sector gubernamental había asumido también su responsabilidad en la capacitación de los pescadores, enfocada primordialmente a orientarlos, encausarlos y concientizarlos en la doctrina y práctica del cooperativismo, así como la organización y la buena administración de sus sociedades, con muy poco éxito, pues se ha comprobado que las deficiencias, vicios y fallas en el funcionamiento de las cooperativas se debe fundamentalmente a la falta de preparación de los pescadores (Thompson, 1979).

En cada uno de estos grupos fue notoria la falta de una verdadera Organización para la administración de la Sociedad Cooperativa y para la planeación de las actividades para lograr objetivos económicos y en consecuencia mejorar las condiciones del grupo social.

El Sector Privado, en el Estado operaban 1100 permisionarios, población que ha ido en aumento. Pero es muy importante diferenciar o clasificar a los permisionarios que operan en el Estado. De manera general se tiene, que hay permisionarios menores, los que únicamente se dedican a la captura, porque no tienen la capacidad necesaria y la infraestructura suficiente para participar en una producción vertical, esto es, cubrir todo el proceso desde la captura, hasta la comercialización. Este tipo de permisionarios son particulares que cuentan con embarcaciones para la actividad pesquera y cuentan con permisos de la SEMARNAP para la captura. Esta circunstancia los obligaba al igual que al sector social, a vender su producción a otros permisionarios, el permisionario mayor, que representaba un 36% del total del sector privado y tenía muchos más recursos económicos y la infraestructura necesaria para participar en todo el proceso que integra la actividad pesquera y no se limitaba a la producción de su propia flota, sino que además tenía controlada la producción de los permisionarios menores, de las sociedades rurales, de los pescadores libres y de algunas cooperativas pesqueras (SEMARNAP-YUC. 1995).

Por otro lado el sector privado tenía una estructura organizativa más elevada que la del sector social, contaba con personal especializado para cada una de las actividades que realizaban, así mismo, tenían un equipo para la administración de las empresas con gente especializada. El sector privado participaba para obtener obviamente el máximo beneficio económico sin importarle la gran diferencia que existe entre sus ingresos y los de sus asalariados, los cuales mientras le sean productivos los emplearan. La captura del sector privado representaba más del 80% de la producción pesquera estatal. Los particulares les proporcionaban embarcaciones a los pescadores asalariados, lo que les obligaba a tener una relación productiva de dependencia económica.

El Sector Público, este sector durante las dos últimas décadas se ha venido desentendiendo de la actividad pesquera, al grado de que en la actualidad solo intenta ser normativo y al no contar con recursos suficientes, solo de manera excepcional apoyan con recursos al sector social, situación que han aprovechado los particulares para ir ganando terreno en el control de la producción pesquera por lo que no hay control de precios ni de captura.

La Población Pesquera del Estado.

De acuerdo con los datos de los anuarios estadísticos de la Secretaría de Pesca (SEPESCA) la población dedicada a la pesca en el estado de Yucatán sumaba 3,209 personas en el año de 1980, para 1990, la población había ascendido a 7,610 personas y en 1994, estaban dedicadas a la actividad 8,231 personas. Sin embargo, según datos del último censo realizado por la Delegación de la Secretaría del medio ambiente, recursos naturales y pesca (SEMARNAP) en el Estado, en 1996, el Departamento de Flota e Industria, tenía registros de 15,929 pescadores y 996 personas trabajando en las plantas industriales pesqueras de la entidad.

Las discrepancias en las cifras de la población pesquera podrían indicar la falta de consistencia de las estadísticas pesqueras y la necesidad de un programa de evaluación y ordenamiento del sector, pero también da una idea de la magnitud de la migración rural a las costas del estado, fenómeno real ya detectado en estudios realizados (Barrera, 1987; Fraga, 1993).

La Producción Pesquera.

La riqueza marina de la entidad, se debe fundamentalmente a tres aspectos fisiográficos:

- Una plataforma continental extensa, cuya composición y formación geológica propicia una alta disponibilidad de hábitat para la gran variedad de especies que viven en el fondo.

- Dos zonas de afloramiento; una en la desembocadura del Canal de Yucatán en el oriente y otra, cerca del talud continental en el poniente. Estas zonas se forman donde las características oceanográficas permiten el afloramiento de aguas profundas, frías en regiones cercanas a la costa donde se genera un acarreo de nutrientes a la zona superficial, donde por acción de la energía solar se da una explosión de poblaciones fitoplanctónicas, de las cuales se alimentan otros organismos, iniciando así, la cadena trófica que permite la existencia y la abundancia de las especies de interés comercial.

- La presencia de una serie de siete lagunas costeras que juegan un papel importante como zonas de crianza de especies de peces y crustáceos de gran valor comercial tales como el camarón.

El Estado de Yucatán, cuenta con una extensa variedad de recursos pesqueros en explotación, de los cuales han sido reportadas hasta 73 especies diferentes en explotación. Las estadísticas oficiales consignan para la entidad 32 recursos marinos: 24 como peces marinos; 5 como crustáceos y 3 como moluscos.

Entre las pesquerías de importancia comercial destacan en orden de importancia, el mero, el pulpo, el guachinango, el tiburón, el cazón el atún y la sardina. En la mayoría de los casos estas pesquerías en su fase extractiva están conformadas por dos modalidades diferentes de pesca: pesca de mediana altura y pesca de ribera. Si bien se trata de la misma pesquería, las diferencias en cuanto a las características bioecológicas que presentan los recursos, así como las artes de pesca utilizadas para la captura, imprimen a esta actividad un contexto pesquero y socioeconómico muy diferentes.

La producción pesquera en el estado de Yucatán registró uno de sus máximos históricos de captura en 1981 con una producción de 38 mil 800 toneladas, sin embargo la producción se fue abajo en los años siguientes, lográndose su recuperación a mediados de la década. En el año de 1994 se obtuvo una producción de 46 mil 978 toneladas (SEMARNAP, 1996). La estructura del volumen de la producción obtenida se caracterizó por un grupo de las principales especies compuesto por: pulpo, mero, sardina, guachinango, tiburón, mojarra, cazón, sierra, pargo, atún, jaiba, lisa, corvina, langosta, camarón, bonito, robalo, jurel y otros, especies que son para consumo humano directo, excepto el caso de la sardina que se usa para consumo humano indirecto. En este renglón los Puertos de Progreso y Celestun fueron los más importantes.

El valor de la captura ha ido en incremento, fundamentalmente por el elevado índice inflacionario que se refleja en la inestabilidad de los precios de los productos marinos, debido a la aguda crisis por la que ha atravesado la economía del País.

Sin embargo, durante la última década del siglo se incrementó la presión que se ejerce sobre las especies en su talla juvenil que habitan en la franja costera. El Centro Regional de Investigaciones Pesqueras de Yucalpetén, Yuc. (CRIP), había clasificado como especies sobreexplotadas, al caracol y el mero, otras como el pulpo están en su máximo rendimiento sostenible, en tanto que especies como la langosta, el calamar y el atún, se presume que están subexplotadas. El CRIP está desarrollando un proyecto de prospección del calamar.

En cuanto al mero, según las últimas interpretaciones que se han realizado de la pesquería, se ha observado en los análisis de las cohortes y la población virgen, que existe una tendencia a la disminución de la biomasa. La Biomasa Virgen se estimó en un intervalo entre 180,000 y 200,000

toneladas (1955-1960), mientras que la biomasa en 1996 estaba entre las 70.000 y 84,000 toneladas , esto es, entre el 35% y el 50% de la biomasa virgen. El código de pesca responsable indica que se debe de mantener a niveles entre 70 y 80% de la Biomasa Virgen, ahora esto se agrava si se toma en cuenta que, además de una tendencia marcada hacia la disminución de la biomasa , hay un aumento en la mortalidad por pesca (tasa de explotación). Luego lo que se recomienda es tratar de revertirla. Los incrementos más notorios los representa la flota artesanal. La flota mayor capturaba alrededor del 60% de la captura mientras que la menor el 37%.

La pesquería del mero trae asociada a ella, el aprovechamiento de otras especies de escama, siendo las más importantes: el armado, el guachinango y la rubia, que han incrementado sus volúmenes de producción, compensando la disminución de los volúmenes de mero.

Los estudios y evaluaciones que se han hecho sobre la pesquería del pulpo (1997) indican que los valores del rendimiento máximo sostenible (10 mil toneladas, aproximadamente) están por abajo de las capturas normales; 11 mil 137 toneladas en 1995 y 18 mil 726 toneladas en 1996. La mayor parte de los estudios se han hecho sobre la especie *Octopus maya* (que representa el 80 % de la captura). El rendimiento máximo sostenible para la otra especie, *Octopus vulgaris*, no se conoce, pero se supone subexplotada. Obviamente se recomienda una pesca sustentable de estos recursos.

En cuanto a la pesquería de la langosta, por medio de un modelo logístico en tiempos discretos de crecimiento de las poblaciones, se estimó que el rendimiento máximo sostenible de 494 mil 815 kilogramos (en colas) es el doble de lo que se capturaba en 1996, por lo que es posible aumentar su captura en dos formas: a) aumentar su calidad o talla del producto, y b) capturar en otras áreas. Para ello se deben tomar en cuenta factores biológicos, económicos y sociales, ya que una combinación de todos ellos influyen en el desarrollo de la pesquería, evaluando los métodos actuales (buceo con gancho), con respecto a otras alternativas (trampas, pesqueros levables, sombras, etc.). Estos factores tienen que ver con la forma de capturar el producto, comercializarlo, los horarios de pesca, la seguridad en el mar y la segunda oportunidad de trabajo, entre las más importantes. Por ello se recomienda mantener esta pesquería bajo un régimen de sustentabilidad y llegar al punto de referencia objetivo de incrementar la pesquería a un 75% de su Máximo Rendimiento Sostenible.

Otras pesquerías de menor volumen y valor que las antes comentadas, se practican en la entidad a diferentes escalas, tal es el caso del atún, la cual se realiza a través de pesca con palangre, lo cual evita la captura de otras especies como el delfín, y asegurando mayor calidad del producto para su comercialización. Otra especie es la jaiba, que si bien hasta hace poco era utilizada principalmente como carnada en la pesquería del pulpo, a últimas fechas se esta comercializando como pulpa y jaiba suave o mudada, para su consumo humano en el mercado nacional e internacional.

Como ya se ha mencionado, se resalta que en los últimos años se ha resentido un incremento sostenido y desordenado de esfuerzo pesquero de ribera, lo que ha afectado principalmente las pesquerías de escama y pulpo. Este incremento en el esfuerzo, se realiza por pescadores sin capacitación alguna, acompañados de prácticas pesqueras al margen de la ley, situación que se ha tolerado en consideración a la precaria condición económica de los pescadores de ribera. Lo anterior, se acentúa por la falta de experiencia y costumbre de los pescadores para embarcarse durante periodos largos de tiempo y capturar especies a mayor distancia y profundidad, esto, obviamente ha provocado la disminución gradual del potencial costero.

La Flota.

De acuerdo con el Diagnóstico del Programa Estatal de Pesca e Infraestructura Portuaria del Estado de Yucatán de 1997, la cantidad de embarcaciones que conformaban la flota, fué producto del impulso que en el pasado se dio por parte de los programas del Gobierno tanto Federal como Estatal, entre ellos el de 1990, de la entonces Secretaria de Pesca y el del Programa de Reordenación Henequenera del Gobierno del Estado, que buscaba ofrecer un empleo alternativo a los campesinos de zonas aledañas a la costa que desearan dedicarse a la pesca. Muchas de las embarcaciones existentes operan sin permiso de pesca. Adicionalmente, con los estragos que el huracán Gilberto causó a las embarcaciones yucatecas, se vertieron más recursos para la adquisición de embarcaciones y motores siniestrados, lo que aumento aún más el esfuerzo pesquero. Otro importante componente de la inversión para la

compra de embarcaciones lo ha sido el sector privado, aunque este esfuerzo se ha realizado de manera desordenada y a veces al margen de la normatividad establecida (COPLADE-Yucatán, 1997).

Este incremento desordenado de la flota, que no toma en cuenta el rendimiento máximo sostenible de los recursos pesqueros de la entidad, ha causado al menos dos problemas muy claros: el primero, es la evidente sobreexplotación de las especies arriba mencionadas, con la resultante disminución de los volúmenes de captura y del rendimiento económico, y el segundo, es la abultada presencia de embarcaciones arrastreras de escama que adicionalmente destruyen todo tipo de flora y fauna del mar patrimonial de la región. Estas embarcaciones existen no solo en contra de la voluntad del sector pesquero de la entidad, sino que además contravienen las normas ecológicas y de pesca responsable que tanto recomiendan los organismos internacionales.

La estructura de la flota, revelaba un predominio de las embarcaciones menores ya que en el recuento de 1996 realizado por la SEMARNAP, existían 3440 de ellas, lo que refleja un crecimiento anárquico de este tipo de flota perteneciente al sector privado y al sector social de la pesca. La falta de planeación y de orden se ha traducido como ya se mencionó, en un decremento de la rentabilidad de la actividad y problemas de competitividad por el potencial pesquero, propiciando pesca ilícita, pues no se respetan tallas mínimas de captura y las especies vedadas, comprometiendo todo esto la sustentabilidad de la actividad pesquera en el futuro.

El otro componente se refiere a las embarcaciones mayores, que en 1996 alcanzó la cantidad de 547 barcos. La adquisición de varias de éstas embarcaciones ha presentado problemas, ya que algunas de las organizaciones sociales que están pagando los créditos por la obtención de las mismas, vieron incrementar sus costos de producción debido a diversas causas (devaluación de 1994, variaciones en el mercado, ausencia de estudios de factibilidad en sus inversiones, etc.) lo que propició que cayeran en cartera vencida.

La Inversión y el Financiamiento del Sector Pesquero.

La inversión y el financiamiento son elementos dinámicos como inyecciones para la actividad económica, sin ellos no sería posible la realización de la actividad productiva, pues a ellos se debe la creación de infraestructura, tecnología, investigación y equipo necesario para el desarrollo de la actividad. Según el tipo de la economía mixta del país la inversión puede ser pública o privada.

El gasto público es ejercido por el gobierno federal y estatal y este ha ido disminuyendo notablemente en las últimas dos décadas.

El Estado de Yucatán ha buscado constantemente favorecer a los estratos sociales de menores ingresos sin embargo debido a la crisis estos apoyos han sido insuficientes. La inversión privada ha estado también muy restringida por lo que no extraña la situación crítica que presenta el sector pesquero. A raíz de la crisis económica, se puso más difícil la obtención de apoyos crediticios, por otro lado no existen organismos intermedios como uniones de crédito u otros que faciliten el flujo de financiamiento en condiciones más accesibles. Cabe mencionar que de manera informal los industriales financian a los pescadores en la obtención de embarcaciones, equipos y artes de pesca y no se presenta tan comúnmente el incumplimiento de los pagos como con la banca. Las instituciones financieras tanto de desarrollo como comercial, ante tanta cartera vencida que presenta el sector social, cada vez se muestran más cerradas ante la solicitud de nuevos créditos.

El Esfuerzo Pesquero.

El esfuerzo pesquero, es el sacrificio que implica realizar una actividad de pesca determinada, por un periodo de tiempo. Desde el punto de vista técnico es el uso de mano de obra y equipo empleado en la explotación del recurso pesquero. En un sentido económico es la cantidad de inversión apropiada y de los costos de operación. En este rubro es muy ilustrativo observar como ha variado la flota de la producción pesquera, en 1984 se contaba con 1751 embarcaciones y en 1994 con 3807 embarcaciones, por otra parte en 1985 existían 9524 pescadores y en 1996 existían 15529 pescadores (Delegación SEMARNAP- Yucatán, 1996), lo que significa que en los diez años se duplicó el número de embarcaciones y el número de pescadores se incrementó en un 63%. Sin embargo la captura se ha incrementado solo un 25% en el mismo periodo. Se puede observar con estas cifras que la captura por

unidad de esfuerzo a disminuido notablemente y si a eso sumamos que los costos para llevar a cabo la pesca también han subido, el reto que enfrenta la actividad es muy difícil.

La infraestructura portuaria y pesquera

La infraestructura es un elemento básico para el desarrollo de la actividad, sin ella resulta lento el desarrollo del proceso productivo minimizando la capacidad de producción. Se ha procurado que la infraestructura de apoyo a la captura se fortalezca en la medida que se incrementa la flota pesquera. En este renglón el Estado cuenta con lo indispensable, sobresalen el puerto de abrigo de Yucalpeten; 4 refugios pesqueros ubicados en Celestún, Telchac Puerto, Dzilam de Bravo y el Cuyo, mismos que desde 1983 se les ha venido dotando de infraestructura de apoyo, estos refugios cuentan con canal de acceso protegidos por escolleras, instalaciones eléctricas, hidráulicas, iluminación, calles asfaltadas o de terracería, vigilancia, transporte, centros de recepción, fabricas de hielo, etc. Por lo que se refiere al puerto de abrigo de Yucalpeten, cuenta además con plantas procesadoras de pescado, con sincroelevador, astilleros y talleres de reparación de embarcaciones mayores y menores.

Se cuenta además con infraestructura de apoyo como centros de recepción, fabricas de hielo, congeladoras, talleres para el mantenimiento de embarcaciones y motores, depósitos de combustible, atracaderos y plantas industriales. Como infraestructura portuaria, que son áreas de operación adecuadas para embarcaciones pesqueras y para el resguardo de las mismas, se cuenta con muelles, atracaderos, muros de atraque, señalamientos marítimos, bollas, balizas de situación y enfilación y con los ya mencionados refugios pesqueros, cuya construcción comenzó en la década de los 60.

Hasta ahora el desarrollo industrial de productos pesqueros para consumo humano se ha dado básicamente en las líneas de fileteado, seco salado y congelado, un breve análisis histórico nos permite observar su comportamiento, ya que en 1983, el estado de Yucatán contaba con 45 empresas, de las que 36 se dedicaban al proceso de harina de pescado y 9 al congelado; en 1984, contaba con un total de 49 plantas industriales, de las cuales 18 eran congeladoras, 22 eran harineras y 19 se dedicaban al seco-salado; para 1985 algunas cambian de giro y otras dejan de trabajar, por lo que solo existían 35 plantas industriales, de las cuales 19 eran congeladoras, 9 de seco-salado y 7 eran hornos para la harina de pescado (Barrera, 1987). Finalmente para 1996 contaba con 46 plantas industriales, de las cuales 24 funcionaban como plantas congeladoras, 16 fábricas de hielo, 4 fabricas de harina y 2 de seco-salado. Por otra parte existen 60 centros de recepción de producto (SEMARNAP-Yucatán, 1996). Lo anterior permite observar que en números absolutos no a variado mucho la industria en 12 años, pero cualitativamente, se ha incrementado la línea de congelado y se ha disminuido grandemente las de harineras y las de seco-salado.

El diagnóstico realizado en 1995 (SEMARNAP-Yucatan, 1995) para el programa estatal de pesca, parte de la infraestructura que se creó en la década de los sesenta. La construcción de refugios en los principales puertos requirió de infraestructura mínima como son: muros de atraque, escolleras de protección, espigones, etc., que en un principio respondieron a la demanda de la flota existente. Fue determinante el apoyo que estas obras brindaron, sin embargo el creciente dinamismo de la actividad, rebasó la capacidad instalada en los refugios y la inflación producto de las crisis económicas que ha sufrido el país, hicieron disminuir el monto de las inversiones necesarias para su mantenimiento y adecuación a los nuevos requerimientos de las embarcaciones en ascenso, de modo que actualmente los refugios necesitan de un programa que les permita estar al nivel de la evolución de la actividad y su población actual.

El Estado cuenta con un puerto de abrigo y nueve refugios pesqueros en las principales localidades pesqueras, pero a fin de impulsar el desarrollo que requiere el sector, es necesario desarrollar aún mas la infraestructura portuaria. La más completa se encuentra en Yucalpeten, Yuc., en donde se concentra gran parte de la flota pesquera mayor. No existe otro puerto con la capacidad suficiente, para albergar el crecimiento futuro de la flota sobre bases firmes. Los puertos de Sisal y el Cuyo, que cuentan con una mayor profundidad, no cuentan con la infraestructura necesaria.

Existen varios problemas identificados que afectan a los refugios pesqueros: el primero, es la falta de los servicios complementarios, como son, estaciones de combustible, talleres mecánicos, servicio de telefonía, energía eléctrica, seguridad, agua potable, recolección de basura, etc.; el segundo, es de tipo

ecológico y se refiere a la falta de instalaciones y procedimientos adecuados para mantenimiento y reparación de embarcaciones en los refugios, ya que en la actualidad no se tiene un correcto manejo de desperdicios, tales como aceites y materiales tóxicos que resultan de esta actividad, los cuales al ser vertidos de forma inadecuada, contaminan el ecosistema. Por otra parte se requiere de mantenimiento constante en las dársenas y canales de acceso, mediante dragado, debido al azolvamiento continuo que producen las corrientes marinas. Un tercer problema lo es la dificultad de conseguir concesiones, en los terrenos aledaños a los refugios, ya que la inversión se frena ante la falta de certidumbre y legalidad en el uso del suelo o la legítima posesión de una propiedad (COPLADE-Yucatán, 1997).

La Organización y Capacitación Pesqueras

La actividad pesquera además de ser de vital importancia económica para la entidad, ofrece un gran número de empleos directos e indirectos para el sector social de los municipios costeros. Gran parte de la población pesquera pertenece al sector social organizado y la otra parte, la forma el personal que trabaja para el sector privado. Sin embargo, ambos sectores tienen el mismo problema, la falta de organización y capacitación para la pesca. Entre las principales causas que ocasionan la desorganización del sector están: El bajo nivel cultural y de formación del personal dedicado a la actividad, agravado por la falta de capacitación y actualización en los diversos aspectos que tienen que ver con la pesca, desde cursos de administración hasta cursos de actualización de las tecnologías pesqueras y acuaculturales. Otro aspecto que agrava la situación es el alejamiento del sector público, que se refleja en la falta de apoyos de todo tipo, desde los económicos hasta los políticos.

La actividad pesquera yucateca requiere con urgencia de un programa de reordenamiento y de formación de recursos humanos capacitados, que con una dirección clara permita su desarrollo, es necesario que las instituciones que tienen que ver con la promoción, regulación, educación, capacitación, apoyo y normatividad actúen en forma coordinada y que promuevan una planeación participativa que contemple el desarrollo integral y sustentable de la actividad a corto, mediano y largo plazo.

La Acuicultura

El Estado cuenta con 1500 depósitos acuíferos aproximadamente, que pueden ser aprovechados para la acuicultura,

Estos cuerpos de agua están localizados tanto en el interior del Estado (cenotes y aguadas) como a lo largo de la costa (esteros) principalmente ubicados en Celestún, Yucalpetén, Telchac Puerto, Dzilam de Bravo, San Felipe, Río Lagartos y el Cuyo.

Las posibilidades acuaculturales son mayores en las aguas estuarinas que en las interiores, en virtud de que las primeras cuentan con gran cantidad de nutrientes y las segundas en varios casos, son depósitos subterráneos que incluso tienen problemas de oxigenación.

En 1976, se instaló en el municipio de Celestún una granja piloto para estudios acuaculturales, los resultados definieron que la especie que mejor se adapta al medio es la tilapia, a partir de esto se establecieron dos piscifactorías, una en Celestún, Yucatán y otra en Buctzotz, Yucatán, en las que se produjeron crías para la siembra en cuerpos de agua interiores.

El desarrollo acuacultural ha tenido un desarrollo oscilante, durante 1983 se construyeron los dos centros piscícolas y una granja de peces de ornato, en 1984, operaron con éxito y se produjeron 750 ton., de producto, en 1985 se producen 800 ton., pero en 1986, el programa se ve afectado por la crisis y cae su producción a 313 ton., para venir disminuyendo casi a punto de su desaparición.

Sin embargo, la acuicultura es una actividad que se está tratando de consolidar, pues es una actividad productiva con un innegable potencial promisorio, pues además de las experiencias pasadas con tilapia, peces y plantas de ornato, se ha experimentado con la rana toro y la langosta de agua dulce, en cuanto a maricultivos se está trabajando con camarón y jaiba y se tienen proyectos con peces marinos como el robalo, y otros crustáceos como la artemia salina. En 1997, existían ya 128 unidades productivas en 25

municipios y se pretendía ampliar a otras zonas del estado, buscando con ello aumentar el valor nutricional de la alimentación regional y elevar el ingreso de la población rural.

El sector privado estaba desarrollando tres proyectos, uno en el municipio de Sisal, en donde Industrias Pecís, S. A. De C. V., orientaba su esfuerzo a la producción intensiva comercial de diversas especies, entre las que se encuentra el camarón. Otra empresa, Maya Frog S. A. De C. V., en el municipio de Tahmek, realizaba la producción de rana toro, cuya oferta se dirige fundamentalmente al mercado internacional.

La Industria y el Comercio

La producción pesquera involucra diversas etapas o procesos interdependientes, que van añadiendo valor agregado al producto final, sin embargo la concepción de que estos procesos son independientes, ha llevado a aislar o fragmentar la actividad, de manera que el análisis y tratamiento de la problemática a menudo se separa con la resultante pérdida de la visión integral. Por la misma razón el pescador que se dedica a la captura, no se involucra con algún tipo de transformación del producto, ni con su mercadeo, mucho menos con su transportación, lo que hace que existan muchos intermediarios y se encarezca el producto final, teniendo esto un efecto decisivo sobre la rentabilidad y la productividad.

Lo mencionado anteriormente se aplica tanto al sector privado como al social, aunque es más notorio en este último. En el sector privado son pocos los casos en que el proceso que realizan lo hagan a través de alguna coinversión con compañías comercializadoras de nivel internacional, para competir en el exterior, eliminar intermediarios y aumentar sus márgenes de ganancia. En el sector social lo común es la concepción desintegrada del proceso, dedicándose fundamentalmente a la captura y dejando al sector privado encargado de lo demás, dejando así de captar más entradas como producto del valor agregado.

La industria pesquera yucateca en 1997, contaba con 150 instalaciones distribuidas en 12 localidades, entre congeladoras, cuartos de conservación, centros de recepción, fabricas de hielo, de harina de pescado y de seco salado, con un nivel de desarrollo entre bajo e intermedio, con algunas excepciones como congeladoras que poseen tecnología muy moderna que cumplen hasta las normas sanitarias internacionales.

Las instalaciones pesqueras industriales más importantes se concentraban en el puerto de progreso (Yucalpeten) y en la ciudad de Mérida. Sin embargo, la presentación de los productos marinos más comunes eran el fresco-enhielado, el congelado y en menor proporción el seco salado. No existía ninguna enlatadora de productos marinos o instalaciones para darle otras presentaciones al producto, por ejemplo croquetas o embutidos que puedan darle un mayor valor agregado al producto.

La mayoría de la planta industrial trabajaba por debajo de su capacidad instalada, en parte porque la pesca es una actividad de temporadas y esta sujeta a los cambios climatológicos y a ciclos migratorios y biológicos de las especies que se capturan. La capacidad ociosa en temporadas podría utilizarse aprovechando la ubicación geográfica del Estado que es ventajosa por estar en la puerta de entrada al Mar Caribe y al Golfo de México, procesando productos no pesqueros de la región o bien productos pesqueros de Estados y/o Países vecinos del Caribe. Esto les permitiría disminuir sus costos de operación y aprovechar más su capacidad instalada.

El destino de los productos marinos del Estado es variado, pues existe una fuerte demanda por parte del centro del país, una demanda menor en el comercio estatal y regional y una demanda internacional por algunos productos que se exportan.

Existían en el Estado, algunos intermediarios que por su capacidad económica y experiencia controlaban gran parte del mercado y decidían el precio y el acceso del producto, bajo un modelo de mercado oligopólico de compradores. Los pescadores vendían su producto a este mercado, naturalmente con muy poco margen de maniobra.

Es muy probable que en la Entidad se este presentando como en el resto del país un fenómeno que consiste en la substitución de especies tradicionalmente capturadas, por otras que son producidas por

métodos acuícolas, que son más baratas y que provienen del centro y noreste del país. Por lo tanto se espera una presencia mayor de tilapia y otras especies, ya que el precio atractivo que estas tuvieron en el mercado norteamericano estimuló su producción intensiva e hiperintensiva, pero se prevé que esta competencia por el mercado norteamericano va a provocar el desplome de precios, sobreviviendo los mejores empresarios y que se traslade la competencia a los mercados nacionales contra los productos de origen marino.

Por otra parte, los efectos de la crisis y la devaluación han provocado que aunque la producción de algunas especies ha bajado, el valor se ha incrementado por lo que su acceso a las clases medias y populares cada día es más difícil, lo anterior ha provocado una disminución del consumo por lo que los intermediarios están buscando salida de sus productos en el mercado extranjero, aprovechando además los precios atractivos que brinda el mercado internacional.

Asimismo, la falta de una estrategia de comercialización moderna no les permite a los productores moverse con flexibilidad, no se ha estimulado el comercio local y estatal al grado que hay comunidades con muy poco acceso a este tipo de alimentación.

Diagnóstico de la situación del sector pesquero yucateco para el ordenamiento pesquero

La SEMARNAP por conducto de su Delegación en el Estado inició en el año de 1995 un Programa de Ordenamiento Pesquero, para lo cual se revisó la situación que guardaba la pesca en la Entidad, con el objeto de promover acciones en el sentido de dicho ordenamiento. El documento generado sobre el Diagnóstico fue elaborado a fines de Noviembre de 1995. Se presenta a continuación un resumen de los puntos principales.

1.- Existe un número indeterminado de embarcaciones ribereñas que operan sin registro en la SEMARNAP y/o sin matrícula de la Capitanía de Puerto, SCT. Algunas de ellas lo hacen al amparo de otras embarcaciones con registro, ya que algunos permisionarios que disponen de solvencia económica adquieren nuevas lanchas y ceden las de medio uso a los pescadores con los que tienen relaciones comerciales. En otros casos, pescadores libres que adquieren con sus recursos embarcaciones con motor fuera de borda, no asociados ni a permisionarios del sector privado ni a algún tipo de organización social, optan por ejercer la actividad sin registros debido a los costos asociados a la obtención de los mismos, como son pagos de derechos ante la S.H. y C.P., por los registros y permisos ante la SEMARNAP y Capitanía de Puerto, pago del IVA, por concepto de facturación y el pago de derechos ante la CANAIMPES. En estos casos los pescadores realizan la actividad pesquera sin que se genere una estadística de la producción y sus vías de comercialización. Asimismo, al no tener el dato preciso del número de embarcaciones, el dato del esfuerzo pesquero no se puede calcular con exactitud.

2.- Las embarcaciones, en muchos de los casos no cuentan con nombre y en caso de contar con él los pescadores no lo saben, de tal suerte que no se pueden identificar todas las embarcaciones, ni dar seguimiento a su actividad pesquera, se desconoce su puerto de operación, la temporada que trabaja y la pesquería que explota y por lo mismo, se desconoce si su actividad es ilícita. En muchos casos las embarcaciones pasan de un pescador a otro, en operaciones de compraventa de palabra, sin documentos de por medio, por lo que se pierde la posibilidad de supervisar un ejercicio responsable de la actividad. Suele suceder que cuando un pescador incurre en una falta, se presenta otro como dueño de la embarcación para reclamar su devolución.

3.- Existe tendencia entre los pescadores a realizar captura de especies con talla menor a la reglamentada o en épocas de veda. En tiempos pasados era común que las autoridades procedieran con suma tolerancia, sancionando en el mejor de los casos con la consabida amonestación verbal. Esto es un reflejo del desorden que se vive en el sector, aumentada por la dura crisis que afecta particularmente al sector social.

4.- Existe un desmedido crecimiento del esfuerzo pesquero, este incremento en el número de pescadores, embarcaciones y artes de pesca, se ha visto reforzado fuertemente por la inmigración de la población campesina del interior del Estado hacia la zona costera, misma que se ha promovido en diferentes momentos históricos, por el propio gobierno, con la buena intención de buscar alternativas de empleo e ingresos. Estos programas en su momento fueron buenos, pero ahora se está pagando el

costo de la factura. Este fenómeno migratorio, además de su repercusión directa en la pesca, ha tenido otros efectos tales como: aumento en la demanda de bienes y servicios, asentamientos irregulares, problemas de salud, seguridad, etc.

Al no regular el crecimiento del esfuerzo pesquero, el potencial pesquero del Estado ha tenido que repartirse entre más pescadores, por lo que el ingreso "per capita" ha disminuido. Por otro lado, la falta de capacitación de los inmigrantes, provoca daños al recurso pesquero, a las embarcaciones y artes de pesca utilizadas y lo que es peor, incrementa el grado de riesgo, con resultados muchas veces fatales.

5.- Existe explotación de especies para las cuales no existen criterios oficiales de regulación (maxquíl, chivita, cangrejos y otros), por lo que es necesario proponer criterios de regulación para su uso sustentable. Por otra parte hay especies que aunque existen los criterios estos no se respetan y las poblaciones están en peligro o en franca sobreexplotación (Mero, pulpo, entre otras)

6.- Al revisar la situación que impera en la flota de mediana altura y de altura, se observan las siguientes irregularidades: Barcos seminuevos varados, barcos en litigio o conflicto de interés, operación de barcos en niveles bajos de rentabilidad, por lo que surgen las siguientes posibles respuestas; ¿contrabando de producto?, ¿deficiente administración de la infraestructura?, ¿deficiente capacitación de la tripulación?, ¿indebidas prácticas de pesca?

7.- Es una práctica común, que los tripulantes de las embarcaciones menores no gestionen la obtención de su despacho vía la pesca, así como la correspondiente libreta de mar por pescador, según lo establece la nueva normatividad de la Ley de Navegación y el Reglamento para la formación y la capacitación de los tripulantes de la marina mercante y para la expedición de títulos, certificados, libreta de mar y de identificación marina. Esto lleva implícitas desventajas para los pescadores, ya que al no tramitar su libreta de mar, dejan de recibir el curso de sobrevivencia en el mar, el cual lejos de ser un trámite burocrático, puede significar la salvación en un caso no deseado de siniestro en el mar; asimismo si se logra la costumbre de obtener el despacho vía la pesca, identificando tanto embarcaciones como pescadores, puede iniciarse con más rapidez la búsqueda de embarcaciones en caso de peligro.

El Programa de ordenamiento pesquero en la Entidad se está llevando a cabo, sin embargo por la transferencia de funciones entre la SEMARNAP y la SAGARPA no hay información definitiva que nos indique el grado de avance o los principales resultados obtenidos.

La Encuesta a los Pescadores de la Entidad Yucateca, un estudio sobre su situación y expectativas

Con el apoyo de las oficinas de Pesca dependientes de la Subdelegación de Pesca de la SEMARNAP en el Estado de Yucatán y el CETMAR de Yucalpeten, Yuc., se realizó como parte del estudio de campo, una encuesta a los pescadores, cuyo propósito fue obtener información sobre el personal que realizaba la actividad pesquera en la Entidad. El cuestionario aplicado al personal pesquero, contenía preguntas sobre el nivel de escolaridad, situación socioeconómica, la actividad que realizaba, la problemática, las perspectivas, las demandas y sus propuestas. Este cuestionario fue diseñado de manera que puedan los datos resultantes ser capturados en computadora y procesados a través del programa SPSS (Paquete estadístico para investigaciones sociales). Para este se procesaron 191 cuestionarios aplicados al personal dedicado a la actividad pesquera a lo largo de la costa de la Entidad Yucateca y los resultados se presentan en forma resumida.

La edad de los pescadores, el promedio de edad de los pescadores encuestados fue de 35 años, (la clase de mayor frecuencia fue la de 36 años con 13 pescadores, el 6.8% de la muestra). El rango de edades varió de 14 a 72 años.

El tiempo en la pesca, el promedio de años en la pesca del grupo encuestado fue de 16 años (la clase de mayor frecuencia fue de 20 años). El rango varió de 1 a 46 años, 103 pescadores (54.5%) tienen 14 años o menos en la actividad y 19 pescadores (10%) tienen más de 30 años pescando. Solo el 2.6% tiene 40 años o más.

Años en la empresa o cooperativa, el rango varió desde unos cuantos meses a 30 años, casi la mitad de los encuestados tenía 3 años o menos en la empresa o cooperativa, la antigüedad de 10 años o menos abarcaba al 78% de la muestra, y poco más del 5% tenía más de 20 años de antigüedad.

Estado civil, la mayoría de los pescadores encuestados son casados, 145 pescadores (78%) así lo indicaron, 33 pescadores (18%) son solteros, solo 5 (2.7%) viven en unión libre y 3 (1.6%) son divorciados.

Nº. de hijos y de dependientes, el promedio de hijos es de 2 y se presentó en 40 pescadores (20.9%), pero el rango varía de ninguno a 8 hijos. El 90% de los encuestados tiene 4 hijos o menos, y el 6.3% de los pescadores tiene de 6 a 8 hijos. Del total de encuestados el 65% tiene de 1 a 2 dependientes adicionales, el 4.7% tiene de 4 a 5 dependientes adicionales. Lo anterior provoca que el 44% de los pescadores tengan de 1 a 3 personas dependiendo de ellos y el 40% sostiene de 4 a 9 dependientes, el porcentaje restante 16% no tienen ningún dependiente..

El tipo de actividad pesquera que realizan, solo 50 pescadores (26%) realiza pesca de ribera o en lagunas, 158 pescadores (82.7%) se dedica a la pesca costera, 9 pescadores (4.7%) se dedican a la pesca de altura, prácticamente ninguno se dedica a la transformación del pescado o producto de la pesca, 5 pescadores (2.6%) realiza actividades de comercialización, solo 2 pescadores (1%) realizan actividades de transporte y solo 2 encuestados han tenido experiencias con la acuicultura. La agricultura es una actividad alterna que realizan 20 pescadores (10.5%), la ganadería es menos favorecida con solo 9 pescadores (4.7%) y la albañilería y el manejo de vehículos (taxis) la realizan 6 pescadores (3.1%) respectivamente como actividad alterna a la pesca.

Las especies que capturan, casi la totalidad de los encuestados capturan escama, de éstos, 145 pescadores (75.9%) se dedican a la escama y al pulpo, según la época, 33 encuestados se dedican a la pesca de langosta y la combinan con escama y pulpo, solo 1 pescador contesto capturara camarón y escama, el resto captura solo escama.

Tipo de organización para la que trabajan, las respuestas fueron variadas, 62 pescadores (32.5%) pertenecen a alguna sociedad cooperativa, 41 encuestados (21.5%) respondieron ser pescadores libres con registro, 27 pescadores (14.1%) trabajan con o son permisionarios, 14 pescadores (7.3%) se agrupan en unidades de producción pesquera y el resto trabajan o bien con alguna empresa privada, con armadores o con algún otro tipo de organización.

El tiempo dedicado a la pesca, la mayoría, 136 pescadores (71.2%) trabajan de 6 a 10 horas diarias, 23 pescadores (12.0%) le dedican mas de 10 horas, 21 de los encuestados (11%) trabaja de 4 a 6 horas al día y el resto trabaja menos de 4 horas diarias.

Anualmente, 73 pescadores (38.2%) realizan la actividad durante el periodo de nortes (septiembre a mayo) 64 pescadores (33.5%) trabajan de 7 a 10 meses; 38 pescadores (19.9%) trabajan de 4 a 6 meses y el resto, 3 pescadores (1.6%) solo trabajan de 1 a 3 meses.

Los ingresos como resultado de la pesca, el promedio de ingreso diario de la muestra encuestada, fue de 79 pesos aproximadamente, el rango de las percepciones diarias fue muy amplio, varió desde 10 pesos hasta 800 pesos diarios, pero el salario más frecuente fue de 30 pesos. El 85% de los pescadores encuestados percibían un salario diario de menos de 110 pesos. El 3% percibía un salario de 500 a 750 pesos diarios y solo un pescador respondió ganar 800 pesos diarios.

Los ingresos mensuales fueron también registrados, el promedio de ingreso mensual resulto ser de 1997 pesos aproximadamente y el rango de percepciones vario de 100 a 20,000 pesos mensuales, el salario más frecuente fue de 600 pesos, con 17 pescadores (8.9%). El 85% de los pescadores encuestados ganaba menos de 3000 pesos mensuales. El 5% ganaba más de 5000 pesos y solo un pescador indico ganar 20,000 pesos al mes.

El destino de la producción pesquera, un total de 120 pescadores (63%) contestaron que entregaban el producto a la empresa o cooperativa, 41 de ellos (21.5%) lo vende a intermediarios, 12 pescadores

(6.3%) manifestaron autoconsumir una parte y el resto lo entregan a la empresa. El resto de los pescadores que respondieron (8.9%) informo darle diversos destinos al producto.

El nivel de escolaridad de los pescadores, del total de la muestra 7 pescadores (3.7%) manifestaron no saber leer ni escribir, 138 pescadores respondieron tener estudios de primaria, pero solo 58 de ellos (30.4%) la habían terminado, 36 pescadores contaban con estudios de secundaria pero solo 20 (10.5%) la habían terminado, 8 pescadores tiene estudios de bachillerato y solo 1 pescador respondió tener estudios de licenciatura.

La capacitación de los pescadores, al preguntárseles sobre los cursos de capacitación que habían recibido para realizar la actividad pesquera, 45 pescadores (24%) respondieron no haber recibido ningún curso de capacitación, 126 de los encuestados (67%) respondieron que solo habían tomado el curso de supervivencia en el mar y solo 13 de ellos (2.7%) habían tomado de 2 a 3 cursos diversos.

En cuanto a las necesidades de capacitación manifestadas por ellos, 56 pescadores (30%) respondieron que no necesitaban de algún curso, 23 (12%) respondieron requerir de cursos sobre pesca en altamar, 30 pescadores (15.7%) estaban interesados en cursos sobre motores marinos, 14 de los encuestados (7.3%) requerían cursos de sobrevivencia en el mar, 10 de ellos (5.2%) se interesaron por cursos sobre aparatos electrónicos para la navegación y la pesca, el resto se interesaron por al menos un curso de los presentados para su selección

La relación de los pescadores con las escuelas de educación en ciencia y tecnología del mar, de la muestra encuestada solo 2 pescadores (1%) respondieron haber estudiado en una escuela técnica pesquera (ETP), sin embargo 15 pescadores (7.8%) indicaron que si existían egresados de estas secundarias en sus empresas o cooperativas, 3 pescadores (1.6%) indicaron que existían convenios entre su organización y las ETP's. Por otra parte 104 pescadores (54.5%) indicaron que no existía ninguna relación entre su organización y alguna ETP y solo 9 (15.2%) contestaron que no se les conocía.

En Cuanto a los Centros de Estudios en Ciencia y Tecnología del Mar (CETMAR), en la muestra se encontró que solo 1 pescador (0.5%) había estudiado en algún CETMAR, 117 pescadores (61.3%) contestaron que no tenían ninguna relación con los CETMAR y 9 encuestados (15.2%) contestaron que no los conocían.

Con relación a los Institutos Tecnológicos del Mar ITMAR), 117 pescadores (61%) indicaron no tener ninguna relación con estas instituciones y 9 pescadores (5%) respondieron no conocerlos, cabe mencionar que de la muestra encuestada 45 pescadores (23.6%) no respondieron la pregunta.

Sobre la oferta de servicios educativos en las comunidades pesqueras, al preguntárseles sobre los servicios educativos existentes en su comunidad, 161 pescadores (86%) indicaron que en sus localidades al menos existían servicios de educación secundaria y de educación de adultos, 14 pescadores (7.3%) mencionaron la existencia de preparatoria (bachillerato) en sus comunidades y finalmente 16 pescadores (9.9%) indicaron que solo contaban con nivel de secundaria en sus localidades.

Expectativas de los pescadores sobre una educación pesquera para sus hijos, al cuestionárseles sobre si les gustaría que sus hijos estudiaran carreras de nivel técnico o profesional relacionadas con la actividad pesquera, las respuestas fueron: 44 pescadores (23%) no contestaron; 115 pescadores (60.2%) contestaron que si les gustaría y 32 pescadores (16.8%) respondieron que no les gustaría.

La participación de las mujeres de los pescadores en la actividad pesquera, por lo general la mujer del pescador yucateco se dedica al hogar y no participa en la actividad pesquera, 121 pescadores (77%) así lo indicaron, 33 pescadores (21%) no contesto la pregunta y solo 3 pescadores (1.6%) respondieron que si participaban en la actividad. Cuando se les pregunto si las mujeres recibían algún salario, casi la totalidad de los pescadores dejo en blanco el espacio para la respuesta.

Sobre las artes de pesca que utilizan los pescadores en su actividad, 32 pescadores (18.4%)9 respondieron usar palangre o cimbra; 21 pescadores (12.1%) usaban red de enmalle, 14 pescadores

(8%) alternadamente pescan con palangre y red de arrastre de escama; 11 pescadores (6.3%) usaban redes de enmalle y trampas; 11 pescadores (6.3%) usaban palangres y otros artes; 34 pescadores (20%) combinaban el uso del compresor con algún otro arte para captura de langosta y pesca de escama con arpón y finalmente 15 pescadores (8.5%) combinaban el uso del tanque (buceo scuba) con algún otro arte (arpón, trampas, etc.).

Sobre las embarcaciones que utilizan para realizar su actividad, 108 pescadores (57%) utilizan lanchas (generalmente de 25 pies de eslora con motor fuera de borda de 60-100 HP) para realizar su actividad; 57 pescadores (30%) utilizan barcos chicos; 5 encuestados (2.6%) usan barcos escameros (arrastreros) y 4 pescadores respondieron usar barcos nodriza, que son barcos generalmente chicos que utilizan como congeladores en altamar, estos reciben el producto de la pesca de varias lanchas y al llenarse la capacidad de bodega, dichos barcos regresan a puerto con el producto a bordo debidamente conservado para comercializarlo.

Los problemas que enfrentan los pescadores durante la realización de su actividad, 98 pescadores (51.3%) respondieron que el mal tiempo era lo que más les afectaba; 17 pescadores (9%) contestaron que había otros problemas tales como la falta de capacitación, información meteorológica oportuna, fallas en los motores, falta de financiamiento, etc.

La experiencia en la acuicultura, prácticamente la experiencia en la acuicultura por parte de los pescadores encuestados es nula, solo 2 pescadores (1%) respondieron haber tenido alguna experiencia.

Sobre la vivienda de los pescadores, 182 pescadores (60.1%) manifestaron ser propietarios de su vivienda; 42 pescadores (22%) respondieron no ser los propietarios y 17 (9%) no contestaron la pregunta. 121 pescadores (65%) viven en zonas urbanas el resto en zonas suburbanas; 115 pescadores tienen su vivienda en asentamientos regulares el resto no contestó o vive en zonas irregulares.

Sobre el material de construcción de sus viviendas, 46 pescadores (24%) indicaron que eran de madera y cartón; 47 de los encuestados (24.6%) contestaron que sus casas eran de bloque y laminas de cartón; 39 pescadores (20.4%) contestaron que el material era de bloque y lamina de zinc. 34 encuestados (18%) indicaron que su vivienda era de bloque o ladrillo y concreto, el resto respondió con una combinación de los materiales anteriormente mencionados. La mayoría de los pescadores no tiene problemas de vivienda, tal como lo manifestaron 107 pescadores (56%); 25 encuestados (13.1%) dijeron tener problemas de humedad y otro tanto tiene problemas de financiamiento para su vivienda.

Las viviendas de 55 pescadores (29%) cuentan con solo una habitación; las de 78 pescadores (41%) cuentan con al menos 2 habitaciones; 38 pescadores (20%) poseen casa con 3 habitaciones y 17 pescadores (10%) poseen casas con más de 3 habitaciones.

La mayoría de las viviendas cuentan con servicio de luz y agua potable, tal es el caso de 75 pescadores (47.2), 23 encuestados (14.5%) cuentan además con drenaje y recolección de basura y 8 pescadores (4.2%) cuentan en sus viviendas con servicio telefónico y de vigilancia.

Sobre los servicios de salud en sus localidades, la mayoría de las localidades en que habitan cuentan con médicos particulares, casas de salud y clínicas y solo 32 pescadores (17%) viven en localidades que cuentan con servicio de hospitales. Los problemas de salud más frecuentes son gripe, diarrea y dengue.

Sobre el tipo de alimentación que consumen las familias de los pescadores, 185 pescadores (97.4%) manifestaron consumir regularmente en sus casas frijoles y tortillas; solo 25 pescadores (13.1%) consumen al menos 2 veces por semana frutas y verduras; 18 pescadores (9.1%), respondieron comer al menos 2 veces por semana leche y huevos, 16 pescadores respondieron comer al menos 2 veces por semana carne de res o pollo, solo 6 pescadores (3.1%) respondieron comer al menos 2 veces por semana pescados y/o mariscos; 74 pescadores (38.7) consumen regularmente cereales; 105 pescadores (55%) consumen 1 o 2 veces por semana cerveza; 13 pescadores (6.8%) manifestaron

tomar refrescos embotellados 1 o 2 veces por semana y finalmente 165 pescadores (86.4%) consumen vino o licor 1 o 2 veces por semana

Sobre la opinión de los pescadores de la actividad pesquera, al preguntárseles su opinión sobre la pesca las respuestas se pueden resumir en:

81 pescadores (43%) opinaron que era buena actividad
38 pescadores (20%) opinaron que era un actividad regular
3 pescadores (1.5%) opinaron que era peligrosa y difícil y
el resto, 69 pescadores (36.1) no contestaron.

3.2.2.5. La demanda social y económica

De acuerdo con el Marco Teórico, las necesidades sociales de recursos humanos formados de nivel medio superior y superior, emanan de la sociedad y configuran lo que le llamaremos "demanda social ". La sociedad como ente no formula sus necesidades en forma de demanda, quienes examinan estas necesidades son en última instancia los grupos sociales interesados, los tomadores de decisiones en los tres niveles de gobierno, los técnicos y planificadores de la educación media superior y superior. Ellos observan en su caso, al conglomerado social y al entorno del sistema educativo, para inferir del análisis de determinadas áreas de problemas y/o oportunidades de desarrollo, ciertas "necesidades" cuya atención más o menos prioritaria, es una exigencia del bien común y que por eso mismo, se llaman "necesidades sociales" (Vielle, 1993).

La necesidad social de educación puede ser observada y analizada desde tres puntos de vista distintos y complementarios. El primer enfoque, consiste en examinar las necesidades de formación de técnicos y profesionistas, como "recurso humano", desde la perspectiva ECOLÓGICA de la dotación, del aprovechamiento, de la conservación y de la renovación, de los recursos naturales del Estado. El segundo enfoque consiste en estimar las necesidades de técnicos y profesionistas, como "fuerza de Trabajo", desde la perspectiva ECONÓMICA, de su contribución necesaria al desarrollo futuro de la producción de bienes y servicios del estado. El tercer enfoque, aborda las necesidades de recursos humanos para llevar a cabo los programas de desarrollo social necesarios para la consecución de los "mínimos de bienestar" de la población, es pues una perspectiva SOCIAL (Vielle 1994).

Para poder hacer el análisis de las necesidades sociales desde el punto de vista de los tres enfoques, se siguió la metodología de análisis e interpretación de los datos propuesta por J. P. Vielle en sus documentos antecedentes (Vielle, 1993; Vielle, 1994), además se consideraron varias fuentes, el plan de Gobierno del estado de Yucatán, los planes de gobierno municipales, el foro de análisis de los subcomités del Comité de Planeación para el desarrollo del Estado (COPLADE), diversos documentos del INEGI y la opinión de los principales protagonistas de la industria pesquera (empresarios, presidentes de sociedades Cooperativas, investigadores científicos de la región, especialistas en actividades recreativas acuáticas y el turismo, personalidades en el campo de la conservación de los recursos, autoridades de los tres niveles de gobierno relacionadas con la actividad pesquera y por supuesto, los protagonistas principales, los pescadores.

1. El Enfoque Ecológico de la necesidad de recursos humanos.

A) El territorio

El territorio de Yucatán se localiza en la península del mismo nombre, compartida por Quintana Roo y Campeche, es el único estado de la Península que no colinda con alguno de los países centroamericanos de la frontera sur.

El alejamiento a la vez, físico e histórico de la entidad explica la ambigüedad de su situación, como muy dependiente y al mismo tiempo algo olvidado del centro de la República, en múltiples aspectos de su vida económica, socio-política y hasta educativa.

Esta misma dependencia es la que explica en parte porque la educación de nivel medio superior y superior en todos sus ámbitos, tuvo un desarrollo tardío, escaso hasta fechas recientes. Anteriormente no era extraño, que una gran mayoría de jóvenes tuvieran que emigrar a otros Estados para continuar

sus estudios postsecundarios, aún ahora lo hacen, pero con la creación de bachilleratos en los principales poblados, ya es mucho menos. Sin embargo la situación a nivel superior no ha cambiado mucho, la migración sigue, pues las instituciones existentes son insuficientes, tanto porque es poca la oferta educativa existente como también es pobre la oferta de carreras, gran parte de los egresados de bachillerato se quedan sin estudiar, y de los que continúan, una buena parte emigra buscando la carrera de su preferencia.

La concentración de oportunidades de educación media superior y superior en el Estado, se da en la capital del estado, la ciudad de Mérida. Esta tendencia a la concentración se debe a que en este lugar está el principal asentamiento humano en el Estado. En el ciclo 1994-95 existían en la entidad 2228 planteles para los diversos niveles educativos que se atienden, de estos, 630 (28%) están ubicados en la ciudad de Mérida. Se puede decir que en Mérida, la oferta educativa de nivel medio superior es un poco mayor que la demanda, pues en los últimos tiempos se han creado varios bachilleratos. Existe un solo plantel de educación en ciencia y tecnología del mar, ubicado en la ciudad de Progreso, Yuc., (el CETMAR de Yucalpeten), al norte de la Capital del Estado.

En el nivel superior, la entidad cuenta con 23 instituciones, la gran mayoría ubicadas en la Cd. de Mérida. En las instituciones de educación superior de la entidad se ofrecen un total de 82 carreras, de las cuales 30 son repetidas, la mayoría de las carreras que se ofrecen son las profesiones tradicionales, existen 3 institutos tecnológicos de los cuales 2 son agropecuarios y uno industrial. Al parecer no hay carrera alguna relacionada con las ciencias y/o tecnologías marinas.(ver anexo 1)

A nivel de postgrado se ofrecen 72 programas, de estos solo 2 se relacionan con el mar y los ofrece el CINVESTAV en Mérida, estos son la Maestría y el Doctorado en Biología Marina, con 43 y 7 estudiantes, respectivamente, durante el ciclo escolar 1994-95

El estado de Yucatán tiene 39,340 kilómetros cuadrados, la superficie del Estado representa poco mas o menos el 2.2% de la extensión total que abarca la República Mexicana, hecho que lo ubica en el vigésimo lugar respecto al conjunto de las 32 entidades federativas que integran el país, y el 27.8% del territorio peninsular, un Litoral de 325 Kilómetros de costas frente al Golfo de México, los cuales corresponden al 3.3% de la longitud total de las costa de México. El Estado posee en dos terceras partes de su superficie, una vegetación selvática rica en su diversidad y propia del trópico húmedo, precipitaciones cíclicas abundantes, cuenta con varias lagunas, así como con zonas pantanosas.

El aprovechamiento de cada un de estos recursos, analizados en adelante, implicara la presencia de técnicos y profesionales en múltiples y muy diversas ramas, que se mencionaran en cada caso.

Subsuelo

El estado de Yucatán no tiene recursos mineros, ni petrolíferos explotados hasta ahora, la naturaleza caliza de la capa superior del subsuelo de la península se ha prestado, en los últimos tiempos para la explotación de canteras de piedras arenosas y para la producción de calhidra con fines de construcción.

B) El Mar

Es una de las principales riquezas del estado, ha sido aprovechado desde antes de la colonia y bordea casi la mitad del perímetro de su territorio.

El mar es determinante de la apertura del estado hacia el Golfo de México y la Cuenca del Caribe; es vía de comunicación marítima importante hacia estas zonas y el resto del mundo, es causante primario de su clima tropical privilegiado y de los accidentes del mismo; es fuente permanente de sus precipitaciones y de su agua; es moldeador de la configuración de su litoral; es acervo inagotable de bellezas naturales y de alimentos.

La actividad marítima y portuaria se desarrolló entonces en la zona norte y abarca en la actualidad, la actividad pesquera y las actividades más relacionadas con el transporte comercial (mercante).

Aún así, la infraestructura portuaria y pesquera resulta insuficiente, el único puerto pesquero con infraestructura industrial esta en progreso, pero resulta ya inadecuado.

Quizá el aspecto mas sobresaliente relacionado con el tema de la ciencia y la tecnología del mar, es el de la conservación de los recursos naturales, pues al tratarse de ecosistemas evolucionados y vulnerables surge el temor de una sobreexplotación o de un desequilibrio con consecuencias desastrosas, de ahí la preocupación de muchos grupos ecologistas y la proliferación en la región de planes y programas para declarar parques nacionales, reservas de la biosfera y otras acciones conservacionistas.

Surge inevitablemente el dilema y la desconfianza por una pesca depredatoria y su contrapartida el ecoturismo y la pesca deportiva, estas ultimas mucho menos dañinas y mas económicamente rentables, pero la pesca es considerada una necesidad, solo que se desea más tecnificada y apoyada en investigaciones que le permitan ser más segura y sustentable, más desarrollada, más científica, menos desperdiciada.

Dada la certeza de que algunas pesquerías están muy cerca de su rendimiento máximo sostenible y aún algunas como el mero, en franca sobreexplotación, nace la esperanza de la acuicultura y la maricultura, como una forma de aprovechar las tremendas extensiones de aguas o como alternativa para reproducir las especies sobreexplotadas, así el reclamo de técnicos y profesionistas que puedan ayudar a resolver el problema del aprovechamiento de recursos tales como los crustáceos, los equinodermos, la tortuga (de vivero), los lagartos (de vivero), los peces de ornato y otras especies mediante el cultivo. Esto va aparejado con un cambio de actitudes del gobierno, para que exista la voluntad política de generar las condiciones que destraben la inversión, tales como resolver el problema de las concesiones, la tenencia de la tierra, los incentivos para la inversión y mejores condiciones crediticias .

El litoral

En las costas, se encuentran muchas zonas poco aprovechables para el turismo, pantanos, manglares, zonas inundables de bajos, que como parte de la riqueza natural del estado constituyen otros tantos refugios de la flora y de la fauna costera y que deben ser conservados como tal.

La riqueza de esta Biodiversidad costera es la que motivo, precisamente la creación de la reserva en varias partes del litoral yucateco, la existencia de accidentes geográficos: Islas, puntas, cabos, bancos, cayos, canales y lagunas costeras constituyen el hábitat de una fauna de vertebrados y especies marinas de extrema diversidad.

Desde el punto de vista ecológico, se reconocen en el litoral cuatro unidades ambientales de gran valor escénico, ecológico y económico: sistemas de playas, manglares, lagunas litorales y praderas de pastos marinos.

Sin embargo la problemática ecológica del litoral esta directamente relacionada con las actividades pesqueras propias de esta región. La importante actividad y la migración masiva y la urbanización acelerada, han sido factores determinantes para el deterioro del entorno ecológico y de los recursos naturales del litoral. Con el establecimiento de la infraestructura urbana, ambientes naturales como manglares y dunas costeras han sido reducidos y eliminados y han sido afectados significativamente. La contaminación del mar a lo largo de las costas y en particular en la laguna de Yucalpeten, es el producto del vaciado directo de los drenajes y de la falta de plantas de tratamiento de lodos y aguas residuales; además, es una consecuencia de la ubicación de basureros a cielo abierto en zonas cercanas a la costa.

El potencial para la acuicultura de bajo costo de lagunas y cenotes continentales ha sido poco estudiado y menos aprovechado. Inversamente la introducción de tilapia en esos mismos cuerpos ha ocasionado la disminución de especies nativas, con el peligro de eliminarlas por completo de estos ambientes naturales.

En esta perspectiva, parece indispensable la presencia en el Estado de técnicos de nivel medio superior en las siguientes especialidades: Pesca de altura, mecánica naval, equipo electrónico marino, refrigeración y aire acondicionado, acuicultura, laboratorista ambiental, ecología marina, pesca deportiva y recreaciones acuáticas, servicios turísticos acuáticos, productividad acuática, inspección sanitaria, ecologista municipal, administración agrosilvícola pesquera, entre otros. Por otra parte a nivel superior sería recomendable formar profesionales en: pesca de altura (pesquerías), acuicultores, ecología marina, ingenieros ambientales, agrónomos, biólogos marinos, piscicultores, ingeniero oceánico (estructuras marinas), ingenieros navales, etc.

C) El Medio Ambiente

La situación geográfica de Yucatán, influye decisivamente en las peculiaridades de los factores ambientales y por lo tanto en las características de su clima privilegiado. El estado se sitúa en el sur de Trópico de Cáncer, dentro de la zona tropical que cuenta con clima cálido, pero su ubicación en la zona costera, es el factor que más influye en las condiciones climáticas de gran parte de la entidad, que equivalen entonces a la zona térmica tropical marítima.

En términos generales, el clima resulta agradable para los lugareños e ideal para los vacacionistas y turistas que lo visitan en número cada vez mayor, por temporadas cortas y sobre todo en dos épocas, que corresponden al invierno y al periodo de las vacaciones de verano de las regiones más frías. Más extremo en verano, el clima caluroso del litoral está sin embargo suavizado por las brisas marítimas y, durante la temporada de lluvias tropicales de mayo a septiembre, por los chubascos que refrescan el ambiente.

Se advierten aquí necesidades de técnicos y profesionistas preparados en aspectos tales como: Equipos electrónicos marinos, Mantenimiento de estructuras, Comunicación satelital, Meteorólogos, Ingenieros en construcción de estructuras costeras y fuera de costa, Ingenieros Oceánicos, Arquitectos e ingenieros civiles que sean especialistas en diseño y construcción de obras de protección de las estructuras costeras y de las viviendas.

Sin embargo, la situación ideal del clima puede cambiar mucho, sobre todo en las regiones urbanas, en donde la concentración y el diseño urbano sin vegetación y calles asfaltadas, además de otras superficies de concreto, desprovistas de zonas arboladas y de drenaje pluvial, aunadas a constantes emisiones de bióxido de carbono, monóxido y de fluoro carbono, producidas por vehículos, sistemas de enfriamiento y de aires acondicionados, son susceptibles de generar condiciones microclimáticas adversas, así como inundaciones urbanas por falta de adecuados drenajes y existencias de basureros a cielo abierto, muchas veces por falta de cultura de limpieza, situación muy común en nuestras zonas turísticas, pero que ciertamente no es el caso de la Ciudad de Mérida, reconocida como la "Ciudad Blanca"

En este sentido, es necesaria la existencia de técnicos y profesionales conscientes especializados en las áreas de Administración y Control de la Contaminación Ambiental, Manejo de Basuras, Especialistas en manejo de Lodos y aguas pluviales y Tratamiento de Aguas Negras y finalmente técnicos e Ingenieros en Manejo de sistemas de Enfriamiento, Aires Acondicionados y uso de Energéticos.

D) El Agua

Ríos

Prácticamente son inexistentes en la entidad. La mayor parte del agua aprovechable con fines humanos es el producto de la infiltración hacia el subsuelo, a través de la capa caliza y arenosa que caracteriza al suelo de la península. El agua se filtra por el sustrato calizo o "sascab" y da origen a un conjunto de estructuras topográficas: Cenotes o Dolinas, aguadas y lagunas pequeñas. Se forman de este modo, los mantos freáticos aprovechables, que dan origen a la mayor parte de los sistemas de abastecimiento de agua potable y de riego de la entidad

Acuíferos

Libres o confinados, por lo general interconectados, los mantos acuíferos, los cenotes y las lagunas de agua dulce, representan la mayor parte de las reservas de agua dulce disponible en el estado. Su recarga depende del ritmo de su explotación y obviamente, de la abundancia de las precipitaciones.

La reserva de los acuíferos ha disminuido en proporción con el aumento de su uso y es también atribuible a los cambios en los regímenes de lluvia y a la explotación directa creciente e irrestricta de todas las reservas del Estado. Las reservas están bajando, no solamente por el uso doméstico y turístico sino también en forma creciente por los usos agrícolas, debido a la abundancia de tomas, en zonas de riego, que explotan directamente el recurso mediante bombeo y en condiciones de sobreexplotación.

No obstante lo anterior, se estima que el abastecimiento de agua potable está asegurado en la totalidad del Estado. El sistema de abastecimiento a su vez se caracteriza por la diversificación de las fuentes y su dispersión.

De un total de 606 fuentes de abastecimiento de agua, 568 son de pozo profundo y de estas 120 se encuentran en la ciudad de Mérida con una demanda diaria de 2,024.5 miles de metros cúbicos. Los demás municipios del estado cuentan con 2 pozos en promedio cada uno, a excepción de algunos cuantos que tienen entre 20 y 30 pozos, como Progreso, Tekax, Tizimin y Valladolid.

En conjunto en todo el estado solo se alcanzan a tratar el 3.8% de las aguas residuales, en un total de 86 plantas de tratamiento, de las cuales 18 son de servicio público y 68 son de servicio privado. Es obvio que existen muy pocos sistemas de regeneración de las aguas negras domésticas e industriales, lo que es particularmente preocupante por el tipo de fuente que son los acuíferos subterráneos, que forman un sistema de vasos comunicantes y que por lo mismo están propensos a contaminarse.

Por falta de interconexiones entre las redes hidráulicas disponibles, se utiliza en conjunto menos del 80% de la capacidad instalada del sistema global del Estado. En términos generales, las zonas de recarga tienen capacidad suficiente para garantizar el abastecimiento a corto plazo. Sin embargo existen pérdidas substanciales en el proceso, que afectan desde la captación hasta la distribución al usuario. Es importante rehabilitar las redes y aumentar el índice de eficiencia del sistema de abastecimiento de agua potable que se considera muy por debajo de los límites aceptables.

Se reconoce aquí, la necesidad de emprender programas de aseguramiento de la calidad del agua, que han sido ya iniciados, y de su realización en escala y extensión mucho mayores, programas de entubamiento y/o canalización, de limpieza de los arroyos superficiales que atraviesan las zonas urbanas, construcción de sistemas de drenaje doméstico y pluvial y de construcción de plantas de regeneración de aguas conectadas con estas redes.

La contaminación del agua, es por lo general, consecuencia del crecimiento urbano y de las descargas de aguas contaminadas directamente en las corrientes superficiales o que se infiltran en el subsuelo. Asimismo, aunque en menor proporción, por el uso agrícola de fertilizantes y plaguicidas que se filtran también hacia el subsuelo y por el deterioro de la capa superficial del suelo y el asolve, debido al cambio de uso del suelo y a la deforestación.

El 80% de la población dispone de sus desechos a través de fosas sépticas mal construidas, pozos de absorción, pozos ciegos, o practican el fecalismo al aire libre, propiciando con ello la contaminación de los cuerpos de agua superficiales y subterráneas.

En las zonas urbanizadas sin planeación, arroyos superficiales y mantos freáticos están contaminados, puesto que sirven de desagües, debido a la ausencia de servicios públicos de drenaje. En las zonas urbanas extendidas. La degradación del agua subterránea se acentúa más, en la medida que el sustrato es poroso, permite el paso rápido casi sin filtrado, de las aguas contaminadas.

Se observa aquí, la necesidad de técnicos y profesionistas en muy diversas áreas tales como: Laboratoristas ambientales, Técnicos en instalación y conservación de sistemas hidráulicos, Técnicos

en tratamiento de aguas, Biólogos, Bioquímicos y Químicos, especialistas en análisis y tratamiento de agua potable y aguas de deshecho, Ingenieros Civiles especialistas en obras sanitarias, redes de distribución y tanques de almacenamiento de agua potable, disposición de agua y su reúso, tratamiento de aguas negras , etc., todos ellos con una formación ecológica y compromiso muy clara.

Riego

En el Estado existen dos tipos de agricultura: la de subsistencia o de temporal que depende de las precipitaciones y se realiza mediante el sistema ancestral del coa (de roza, tumba, quema y siembra a espeque) y la agricultura comercial sobre todo en el norte del estado, cuya productividad depende de la presencia de riego. En todo el estado existen un total de 1 946 077 hectáreas de superficie rural, de estas 805 821 son de labor de las cuales solo 14400 hectáreas, cuentan con infraestructura de solo riego y 78 124 cuentan con riego y temporal, esto significa que según la disponibilidad de riego en la superficie de labor, el 1.8% dispone solo de riego, el 9.7% dispone de riego y temporal y el 88.5% es solo de temporal.

Dentro de los cultivos cíclicos en orden decreciente de superficie sembrada en la entidad están: maíz de grano, frijol asociado, calabaza semilla sandia, chile verde, jitomate y melón. Dentro de los cultivos perennes, en el mismo orden decreciente de superficie sembrada, están: los pastos, el henequén, la naranja dulce y el limón agrio.

El deterioro de la infraestructura de riego, en su mayor parte constituida por pequeñas unidades de bombeo, es el resultado en buena medida, del uso irrestricto y del agotamiento de las fuentes de abastecimiento: cenotes, lagunas Interiores y mantos freáticos.

Además de un buen programa de capitalización y tecnificación de estas unidades, (maquinaria nueva y redes de distribución entubada) es necesario introducir un sistema de racionalización del uso de agua de riego que permita la recuperación paulatina y la reposición cíclica de las fuentes.

Estos esfuerzos por recuperar las zonas de riego ya existentes debería complementarse con sistemas de riego por goteo y aspersión, ahorradores del vital líquido, y con la creación de nuevas fuentes de abastecimiento, edificación de presas, bordos de almacenamiento, aprovechadores de escurrimiento superficiales y que sirvan de complemento a la red de mantos freáticos.

En función de lo anterior es clara la necesidad de una formación ecológica en muy diversas especialidades y profesiones, entre las que resaltan, los técnicos agropecuarios e ingenieros agrónomos especialistas en sistemas de riego, por gravedad, por goteo, promotores rurales, ingenieros en obras hidráulicas, sistemas de perforación, bombeo y reabastecimiento de mantos freáticos.

E) La flora y la fauna

Yucatán, es una entidad que se caracteriza por un medio natural de gran fragilidad, sobre una loza calcárea que determina los mecanismos de conducción de las aguas pluviales en sistemas subterráneos interconectados, se desarrolla un suelo delgado y frágil que sustenta una vegetación de selvas medianas y bajas. La actividad principal de la gran mayoría de los municipios del estado es la agricultura y la ganadería, como se mencionó, solo 6 de los 106 municipios, se dedican a la agricultura y la pesca.

La selva tropical

El clima marítimo predominante del Estado y la abundancia cíclica de los escurrimientos de aguas y de corrientes subterráneas son los que garantizan en la casi totalidad del estado , el crecimiento de una vegetación selvática tropical, floreciente durante todo el año , con esencias extremadamente diversificadas y con toda la exuberancia del tipo tropical marítimo predominante. La selva de la entidad ocupa el 73.91% de la superficie estatal, y la vegetación más conspicua esta formada por las siguientes especies: *Caesalpinia maximum* (Kitamche); *Bursera simaruba* (Chakah); *Gymnopodium antigonoides* (Ts'its'ilche); *Lisyloma bahamensis* (Tsalam); y *Pithecellobium albicans* (chukum), esta vegetación es utilizada generalmente para leña.

Por la extensión de su selva, se puede considerar a la entidad, como predominantemente forestal (cerca de las tres cuartas partes del territorio) en cuanto a su riqueza y de acuerdo a la vocación original de sus suelos, una porción importante de hectáreas, conforman la llamada "reserva estratégica" están actualmente dedicadas a la explotación comercial. Sin embargo por la actividad que se desarrolla en la mayoría de los municipios, la Entidad es mas bien agrícola y ganadera.

Existen además otras áreas con vocación forestal que han sido protegidos y en particular la reserva de la biosfera de Celestun y Río Lagartos, ya mencionados.

Durante la primera mitad del siglo XX, en la península se explotaron sus recursos forestales, que conformaban entonces la base de su economía. La decadencia de las actividades forestales producida por la aparición de gomas sintéticas o de otros sustitutos naturales del chicle, condujeron a acentuar la explotación de las otras alternativas de maderas preciosas, que se habían iniciado anteriormente.

En años recientes, la explotación de maderas preciosas se hizo con maquinaria pesada que arrasaba con la selva para llegar a las especies de más valor comercial, esta fue la principal causa de la destrucción y del empobrecimiento de las selvas del estado.

A lo anterior se añadieron

Las erróneas políticas de desmonte para cultivos agropecuarios, la ganadería, la colonización y la urbanización a ultranza, que provocaron la pérdida de una proporción, no cualificada pero seguramente muy elevada de recursos selváticos.

En efecto, el desarrollo agrícola y sobre todo el crecimiento urbano en el estado han causado a la selva daños considerables y en ocasiones irreversibles. Los cambios en el uso del suelo y la erosión creciente, han sido determinantes en la desaparición de una parte importante de la riqueza selvática del estado.

Además de los efectos de la urbanización, la devastación de la selva del trópico húmedo, con el sistema agrícola ancestral de "corte, quema y siembra" asociado ahora a la posibilidad de explotación intensiva de un mismo suelo, gracias al uso repetido de fertilizantes, anula la posibilidad de regeneración de la selva. Pero sobre todo, la capa delgada de suelo tropical, al perder su techo vegetal natural se desgasta y se adelgaza en forma acelerada, con un efecto irreparable de exposición a la intemperie de la capa inferior de arenas calizas y por ende, se da un proceso de desertificación garantizada a largo plazo.

Plantas y animales silvestres

En lo que respecta a la diversidad biológica se registran en la entidad más de 1200 especies de plantas sin considerar en inventario los musgos, líquenes, hongos y algas, entre las principales especies vegetales se cuenta con más de 18 especies arbóreas; 2 plantas herbáceas; 3 gramíneas y 4 de manglar

A su vez, la geomorfología del estado determina también la ubicación de las asociaciones vegetales y animales. Las condiciones ambientales han favorecido el desarrollo de las selvas altas, en esta forma, predominan en el estado la fauna selvática tropical y en las plataformas continentales y litorales, las especies de moluscos y de peces típicas del Golfo de México y de los mares tropicales.

La pesca y la cacería marina irrestrictas y furtivas, han puesto en peligro de extinción a diversas especies: la tortuga marina y el manatí están en veda permanente, el mero y otras especies de moluscos como el caracol, están presentando problemas por lo que su captura esta siendo seriamente revisada y se esta pensando sea restringida a algunas zonas solamente.

La devastación de las zonas forestales, la erosión correspondiente y el agotamiento de muchos cuerpos de agua, modificaron drásticamente el hábitat natural de muchas especies. A lo anterior se añade el aprovechamiento irracional del recurso mediante la pesca y la cacería ilegales que han llevado a algunas especies al exterminio, muchas de las cuales no llegamos ni a conocer.

La fauna silvestre del estado poco ha sido aprovechada en forma racional, ni para propósitos alimenticios en las comunidades rurales, ni para una explotación turística adecuada (safaris fotográficos, zoológicos naturales, ranchos sinegéticos, etc.).

Se impone la realización de un plan de ordenamiento ecológico estatal y de numerosos proyectos, algunos de los cuales ya están en funcionamiento, para evitar que se siga destruyendo la naturaleza del Estado, respetando las aptitudes de los suelos es sus diferentes usos, y para poner en marcha programas de aprovechamiento, conservación, desarrollo y regeneración de los recursos que han sido afectados.

Paralelamente es urgente la intervención de técnicos y profesionales, que apoyen y/o realicen los estudios diagnósticos ambientales y que actúen en consecuencia, así como los que habrán de planear y llevar a cabo los proyectos de desarrollo, tales como los técnicos agropecuarios, buzos, laboratoristas ambientales, ecólogos y profesionales de la biología marina, pesquera, de la acuicultura, así como agrónomos, biólogos especialistas en los diferentes campos de la biología terrestre, y porque no especialistas en planeación y organización territorial, ordenamiento y manejo ambiental (territorio y costas) en zonas tropicales. Igualmente, administradores y organizadores de actividades de esparcimiento, en selvas y ambientes marinos, guías y protectores de selvas y ambientes marinos, inspectores ambientales, forestales y pesqueros, etc.

Es muy seguro que se requiera personal con postgrados en biología marina, pesquerías, manejo de zonas costeras, cultivos tropicales en aguas duras y marinas, y biotecnología marina, entre otros.

F) El hábitat urbano

Para una perspectiva ecológica global, el análisis del territorio y de sus características físicas y biológicas no basta, hace falta también analizar la forma de ocupación del territorio por la población, su distribución, los principales asentamientos y la división política del estado.

Población

El padrón actual de población del Estado de Yucatán, caracterizado por un esquema de concentración-dispersión, es el que ha predominado en el territorio durante los últimos siglos. Las características del medio físico, la combatividad del pueblo maya y el alejamiento del centro político explican porque, durante toda la época colonial el estado se mantuviera prácticamente despoblado. Es el caso aún, de vastas zonas del Estado.

A mediados del siglo XIX, los mayas sublevados en la guerra de castas se refugiaron en la selva densa de la parte central y formaron pequeñas aldeas en torno a las principales ciudades. Este patrón de población de la región centro se conserva en la actualidad.

El 41.7% de la población de estado esta asentada en su capital, la Ciudad de Mérida, la siguiente concentración de importancia se da en la ciudad de Valladolid, pero con solo el 3.3% de la población de la entidad, siguiendo la población de Uman con el 2.9%, Progreso con el 2.8% , Kanasin con el 2.12 % y Hunucmá con el casi 2% de la población total de estado, todas estas poblaciones o municipios se encuentran al rededor de Mérida, lo que indica que la mayor parte de la población esta concentrada en la región socioeconómica VI (influencia metropolitana), el resto (41%) se encuentra dispersa en los restantes 100 municipios.

En las ultimas décadas, la población del estado se ha incrementado al grado de que la población al 5 de noviembre de 1995 era de 1 555 733 personas distribuidas en 772 950 hombres y 782 783 mujeres (INEGI, 1996)

Estas cifras no reflejan para nada las enormes disparidades en la ocupación del territorio del estado, es así como el municipio de Mérida alcanza a tener 649 153 habitantes (41.7% de la población total) cuando la mayor parte de los municipios mayas del Estado no rebasan los 6, 000 habitantes.

La característica principal de la población del Estado es pues, la repartición desigual de la población en el territorio, con una densidad elevada en unos cuantos centros urbanos (La zona metropolitana, Progreso, Tizimin y Valladolid) que resultan en una concentración al menos en la zona metropolitana y en un espacio muy reducido, de más del 60% de la población total del Estado. Gran parte de la población vive en localidades urbanas. Por cada localidad urbana, existen en Yucatán varias localidades rurales. En total, 70% de la población vive en 23 localidades, 30% en 83 localidades de menos de 9,000 habitantes y en el otro extremo, 10% de la población vive en condiciones de extrema dispersión (pequeños poblados, rancherías). Esta situación agrava el poder incorporar a las comunidades dispersas al “progreso” para un desarrollo generalizado en el Estado.

Por ultimo, seria falso creer que los principales asentamientos aquí enumerados estén diseminados en forma más o menos armónica en todo el estado. Muy por el contrario, la tendencia muestra que el proceso de urbanización tiende a concentrarse a su vez en la zona metropolitana del estado.

Urbanización

La característica dominante de la urbanización en las últimas dos décadas en el estado es el crecimiento acelerado de una zona “conurbada” de influencia metropolitana, que se centra en Mérida y crece a sus alrededores. La primera mancha conurbada futura del Estado, se centra en Mérida y abarca a los municipios que la circundan.

A manera de conclusiones sobre “El enfoque ecológico de los Recursos”, después de un breve recuento de los recursos, su manera de aprovechamiento, los principales problemas ecológicos, la falta de programas reales de preservación, aprovechamiento racional y renovación de los mismos, se puede afirmar que todo lo anterior, tiene sentido y significado tan solo cuando se desemboca en un panorama claro del tipo de los recursos humanos necesarios para aprovechar mejor los recursos, para evitar problemas de depredación del entorno, para promover programas y acciones de uso adecuado, preservación y renovación. etc.

A lo largo del análisis de los recursos de la Entidad y su grado de aprovechamiento, a cada apartado, se ha hecho referencia de las necesidades de técnicos y profesionales sugeridos por tal o cual recurso aprovechable, o por tal o cual problema encontrado en el uso del recurso, o por tales o cuales acciones necesarias para su conservación o para su mejor aprovechamiento.

Estas referencias se concentran y resumen en una visión panorámica de las necesidades ecológicas de técnicos y profesionistas en el Estado. Los resultados de esta síntesis se encuentran en el cuadro 1. Cabe aclarar de antemano que la presencia de tal o cual necesidad, no implica para nada que resulte indispensable la apertura de la especialidad o la carrera correspondiente en las instituciones de la Entidad. Este análisis tan solo propone los tipos de técnicos y profesionistas que se requieren, pero no proporciona información sobre la cantidad, ni tampoco sobre la existencia o no de ellos, o de la factibilidad de formarlos en la Entidad.

Una primera observación que se impone con la lectura del Cuadro 1, es el reducido numero de especialidades y carreras profesionales que se ofrecen en el Estado (marcadas con un asterisco), en proporción de la gran diversidad de necesidades tan solo en la perspectiva ecológica.

Otra observación es que algunas de las carreras locales (nivel superior), se ofrecen como áreas profesionales básicas, proveen de una formación muy general. Sin embargo, por el tipo y la diversidad de problemas, tal vez sería conveniente mas especialización o en su defecto el ofrecimiento a nivel postgrado de Especialidades y Maestrías, que permitieran una formación más completa, mas especializada, para enfrentar los problemas específicos que tiene la Entidad.

Resulta clara la necesidad de la formación local de técnicos en: pesca (deportiva, costera y de altura); acuicultura (estanquería y marina); ecología (terrestre, marina); y laboratorista ambiental. A nivel profesional, se requieren en biología (pesquera, marina, terrestre y ecología) e ingeniería (oceánica, pesquerías, ambiental, agronómica, forestal).

CUADRO 3.4 NECESIDADES DE TÉCNICOS Y PROFESIONISTAS ANTE LA PERSPECTIVA ECOLÓGICA EN EL ESTADO DE YUCATÁN

RECURSO	PROBLEMAS	DISCIPLINAS	ESPECIALIDADES
MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES	DESAPROVECHAMIENTO USO INADECUADO SOBREEXPLOTACIÓN AGOTAMIENTO CONTAMINACIÓN	INGENIERÍA BIOLOGÍA ECOLOGÍA LEGISLACIÓN	TÉCNICOS: AGRÍCOLA GENERAL* AGROPECUARIO*,AGROSILVICOLA ACUACULTURA*, AGROINDUSTRIA LABORATORISTA AMBIENTAL, PESCA*, TECNOL. DE MADERAS PROFESIONISTAS: ECOLOGO BIÓLOGO* ,B.PESQUERO,MARINO, TERRESTRE, INGENIERO (AMBIEN- TAL), AGRONOMO*,ADMINISTRAC. (AGROSILVIC.,PESQ.) ABOGADOS*
MAR Y LITORALES	ORDENAMIENTO CONTAMINACIÓN USO INADECUADO SOBREEXPLOTACIÓN DESPROTECCION	INGENIERÍA BIOLOGÍA ECOLOGÍA C. DEL MAR	TÉCNICOS: ACTIVIDADES PESQ.* RECURSOS ACUATICOS,ACUACUL- TURA*, EQ.ELECTRON. MARINO*, CONTROL DE LA CONTAM.ACUAL., PESCA DEPORTIVA,IND. PESQ. PROFESIONISTAS: I. PESQUERIAS, I.ACUACULTOR, BIOL. MARINO, BIOL.PESQUERO, ING. CIVIL, GEOL.MARINO, ING..OCEANICO.
SUELO Y SUBSUELO	EXPLOTACIÓN USO INADECUADO CONTAMINACIÓN DESERTIFICACIÓN	C. DE LA TIERRA GEOLOGÍA INGENIERIAS HIDRÁULICA AGRONÓMICA CIVIL	TÉCNICOS: AGROPECUARIO*, AGROSILVICOLA, ACUACULTOR*, MADERAS, PROFESIONISTAS: GEOFÍSICOS, GEOLOGOS,AGRONOMOS*, ING. AMBIENTAL,ECOLOGO.
AGUA	ALMACENAMIENTO CONSERVACIÓN ADMINISTRACIÓN CONTAMINACIÓN TRATAMIENTO USO Y REHUSO	INGENIERÍA HIDRÁULICA AMBIENTAL CIVIL MECÁNICA QUÍMICA	TÉCNICOS: TOPÓGRAFOS, LABORATORISTAS AMBIENTAL, CONSTRUCCIÓN, OPERAC. Y MANTENIMIENTO HUDRAULICO, MANTEN. DE EQUIPOS. PROFESIONISTAS: ING.CIVIL*, I.AMBIENTAL, I. HIDRAULICO, I. MECÁNICO*, I. QUÍMICO* I. SANITARIO, HIDROBIÓLOGO.
	RIEGO INEFICIENTE SISTEMAS ALTERNOS DE USO OTRAS FUENTES	INGENIERÍA AGRONOMÍA BIOTECNOLOGIA QUÍMICO GEOLOGÍA	TÉCNICOS: SIST. DE RIEGO, CULTIVOS POR GOTEJO, HIDRO- PONIA, ACUACULTURA*, CONST. Y MANTENIMIENTO HIDRAULICO PROFESIONISTAS: AGRÓNOMO*, Y. TOPOGRAFO,HIDRAULICO, GEOHIDROLOGO, I.ACUALCULT., ADMINIST. DE REC. ACUATICOS.
AIRE Y MICROCLIMA	CONTAMINACIÓN	INGENIERÍA ARQUITECTURA	TÉCNICOS: DISEÑO, REFRIG. Y AIRE ACONDICIONADO*, MANT. DE EQUIPOS, MECÁNICO ELEC*. PROFESIONISTAS: ING. REFRIG. I. AMBIENTAL, DISEÑO INDUST*. I. QUIMICO*.ARQUITECTO. DISEÑO URBANO.

CONTINUACIÓN CUADRO 3.4.

RECURSO	PROBLEMAS	DISCIPLINAS	ESPECIALIDADES
ACUÍFEROS Y CENOTES	PERFORACIÓN EXTRACCIÓN USO INADECUADO	INGENIERÍA BIOLOGÍA AGRONOMÍA	TÉCNICOS: PERFORACIÓN, BOMBEO, INST. HIDRÁULICAS, PROFESIONISTAS: I.CIVIL*, I. AGRONOMO*, I. HIDRAULICO, GEÓLOGO (GEOHIDROLOGO).
AGUA POTABLE	CONTAMINACIÓN TRATAMIENTO ABASTECIMIENTO	INGENIERÍA QUÍMICA BIOQUÍMICA	TÉCNICOS: LAB. AMBIENTAL, LABORATORISTA QUIMICO*. PROFESIONISTAS: I.CIVIL*, I. AMBIENTAL, I. QUÍMICO*, QUÍMICO, I. BIOQUÍMICO*, I. BIOTECNOLOGO. ADMINISTRADOR
VEGETACIÓN Y SELVA	DESFORESTACION DESTRUCCIÓN CAMBIOS EN USO DE DEL SUELO REFORESTACIÓN	BIOLOGÍA AGRONOMÍA	TÉCNICOS: FORESTALES*, AGROPECUARIOS*, AGRO- SILVICOLAS., INSP. FORESTAL PROFESIONISTAS: BIÓLOGO*, AGRÓNOMOS* CON ESP. EN: FITOTECNIA, FITOMEJORAM. FITOSANITARIO., ECOSIST. FORESTALES. SELVAS., PRODUCCIÓN VEGETAL
FLORA Y FAUNA	USO INADECUADO DESTRUCCIÓN DESAPARICIÓN	BIOLOGÍA ECOLOGÍA AGRONOMÍA	TÉCNICOS: ECOLOGOS, AMBIENTAL, FORESTAL*, AGROPECUARIO, SILVICOLA, REC. ACUÁTICOS. ACUACUL- TURA*. PROFESIONISTAS: BIÓLOGO* (TERRESTRE, MARINO, ETC) AGRÓNOMO* (FITO Y ZOO- TECNISTAS, ETC.
RECURSOS HUMANOS OCUPACIÓN DEL TERRITORIO	CONCENTRACIÓN DISPERSIÓN URBANIZACIÓN CONTAMINACIÓN	DERECHO INGENIERÍA ARQUITECTURA ECONOMÍA	TÉCNICOS: ASISTENTE SOCIAL SERV. MPALES., TRANSPORTE, SALUD CO- MUNITARIA, SERV. TURIST. SERV. DE SALUD, VIALIDAD CONSTRUCCIÓN, MANTE- NIMIENTO, ETC. PROFESIONISTAS: ABOGA- DOS*, ECOLOGOS URB., URBANISMO (PLANIF. URBA- NA Y REGIONAL) LIC. EN ADMÓN*. MUNICIPAL Y PU- BLICA Y FINANZAS.

* SIGNIFICA QUE DICHA ESPECIALIDAD O CARRERA SE OFRECE EN EL ESTADO

2. El enfoque económico de la necesidad de recursos humanos.

Las necesidades de recursos humanos formados de nivel medio superior y superior, deben ser estudiadas en función del nivel y de la composición de las actividades económicas realizadas en un momento determinado, en la entidad federativa. Igualmente, y sobre todo, en función de las perspectivas y de los planes de diversificación y de crecimiento de las mismas en el futuro

La dinámica propia del crecimiento cuantitativo y los cambios cualitativos previsibles en cada uno de los sectores y ramas de las actividades económicas de una Entidad, son los que determinaran, en última instancia, las necesidades actuales y futuras de técnicos y profesionistas calificados, como "fuerza de trabajo" necesaria para satisfacer las exigencias del desarrollo económico.

Analizar las necesidades de formación de técnicos y profesionistas desde el punto de vista de las exigencias del desarrollo económico de una entidad implica pues, seguir un procedimiento como el siguiente: se necesita en primer lugar observar el comportamiento del o los sectores que se desean investigar, la naturaleza de sus actividades, sus problemas y sus perspectivas de desarrollo, y en función de ello, deducir el tipo y nivel de personal que se requerirá.

Se necesita además, examinar la composición de la población activa de cada sector y rama de actividad a estudiar y la dotación de técnicos y profesionistas en ellos, para poder saber si existe una correspondencia cuantitativa más o menos adecuada entre el tamaño de la población activa del sector y el número de personas calificadas existentes.

Es necesario por último, estimar el crecimiento futuro previsible y el deseable de cada sector y rama de interés, así como el número probable de técnicos y profesionistas necesarios para satisfacer o mejorar su desarrollo futuro.

2.1.- La actividad económica, situación actual y tendencias de crecimiento.

Lo más relevante resulta ser el crecimiento relativo disperejo de los diversos sectores de la actividad económica. El sector primario (agricultura, silvicultura, ganadería y pesca), tuvo un ritmo menor de crecimiento que la mayoría del resto de la economía. El PIB de este sector paso de este modo, de 0.591 millones de pesos en 1970 a 4.074 millones en 1980 y a 1,292.778 millones en 1993 (INEGI, 1993)

Esta disminución del crecimiento relativo refleja muy bien un patrón de desarrollo ya muy conocido, en el cual el crecimiento acelerado de los sectores secundario y terciario va a la par con la disminución relativa de importancia del sector primario.

Sin embargo, esta tendencia histórica, fue contrarrestada en parte por el estancamiento relativo de la "década perdida", disminuyó relativamente la migración rural-urbana y los campesinos se quedaron en buena parte, laborando en sus actividades tradicionales o bien migrando hacia la costa como se reporta en varios estudios..

De este panorama introductorio muy breve del desarrollo económico global del estado, se puede derivar, en primer lugar, que las prioridades de formación de técnicos y profesionistas deben, en alguna forma, responder a la importancia respectiva de cada sector. En este sentido, el estado de Yucatán, requiere personal calificado ante todo para las ramas de la agricultura, la pesca, el comercio, la industria de la construcción y manufacturera, los transportes, el turismo y la administración pública.

Sin embargo, el "tamaño" de la rama de actividad no es obviamente, ni el mejor, ni el único criterio. Existe, por ejemplo otro criterio el de la "importancia estratégica", o el de dotar de técnicos y profesionistas de acuerdo a una "proporción" de la población total ocupada en el sector, por lo que, se le daría mayor énfasis a la formación de cuadros para las actividades agrícolas, o por la "potencialidad" de los recursos, que favorecería a la actividad pesquera, que junto con la anterior es de las menos dotadas (Vielle, 1994).

Se puede decir igualmente, que las necesidades de nuevos cuadros, dependerán de las tendencias históricas de "crecimiento" de los diversos sectores y ramas de la actividad y sobre todo de los ritmos esperados de su crecimiento futuro.

Para poder determinar con mayor precisión la cantidad y los tipos de técnicos y profesionistas que serán necesarios, se necesita realizar un análisis más a detalle, de las actividades específicas, los problemas por atender y las perspectivas de desarrollo de la rama de actividad que interese.

En los apartados siguientes se analizarán los diversos sectores y ramas de actividad que estén relacionados con la formación de cuadros técnicos y profesionales en ciencia y tecnología del mar y áreas relacionadas.

2.2.- El sector primario: La pesca y la acuicultura.

La pesca comercial se practica en todo el litoral del estado en una vasta extensión que abarca la plataforma continental, los esteros y las lagunas costeras. Sin embargo, como sucede en otros Estados, es en algunas regiones donde se da la mayor captura, sobre todo de mero, pulpo y escama en general. En cuanto a la langosta, una de las pesquerías menos abundante, su captura se realiza en casi todo el litoral, pero con mayor captura en la porción oriente del litoral del Golfo, muy influenciada por las aguas claras del mar caribe. El camarón se pesca muy poco.

La población dedicada a la pesca sumaba 3,209 personas en el año de 1980, para 1990, la población había ascendido a 7,610 personas y en 1994, estaban dedicadas a la actividad 8,231 personas. En cuanto al volumen de la captura, en 1994 se obtuvo un total de 49,041 toneladas, lo que representó el 3.9% de la producción nacional. Las principales especies capturadas en ese año fueron en orden descendente de volumen: pulpo, mero, sardina, tiburón, guachinango, mojarra, langosta y cazon. Yucatán ocupa el primer lugar en producción en las primeras cuatro de las especies mencionadas si se le compara con los demás estados costeros del Golfo de México y el Caribe Mexicano (INEGI, 1996).

El potencial pesquero del Estado es mucho mayor, que el nivel de producción actual, y podría ser incluso de niveles mayores a los calculados. Todas las pesquerías actuales están subexplotadas (excepto el mero y el tiburón) y hay pesquerías en que los pescadores del Estado aún no han incursionado como las de altamar y algunas como el erizo, las esponjas y el pepino de mar, por mencionar algunas.

Los problemas a los que se enfrenta la pesca son múltiples y complejos, tiene problemas de financiamiento e infraestructura, existen pocos muelles modernos de atracado y los existentes son insuficientes e inseguros. La red de frío es escasa y la falta de mantenimiento impide la conservación y distribución adecuada. A lo anterior hay que añadir, los problemas de captura. Hace falta más impulso en la pesca de mediana altura, e incursionar y desarrollar la pesca de altura. La situación de los barcos existentes es agobiante, pues algunos barcos requieren de mantenimiento mayor y renovación de sus equipos de pesca y navegación. Algunas Cooperativas camaroneras se han quedado sin barcos y sin forma de recuperarlos. El nivel de educación de la mayoría de los pescadores es muy bajo (menor que primaria) y la capacitación ha sido escasa y poco ha sido su efecto sobre la población semianalfabeta de los pescadores.

Los problemas de organización están igualmente a la orden del día, las Sociedades cooperativas que representan la modalidad de organización para la producción, más predominante, enfrentan problemas administrativos, financieros y fiscales, los cuales no encuentran salida ante la incipiente economía y capacitación. El retiro de las fuentes crediticias tradicionales (las comercializadoras, "productos pesqueros mexicanos" y "ocean Garden" entre otros) dificultaron aún más la situación financiera de los pescadores. A todo lo anterior se añaden la falta de vigilancia, de unión entre ellos y sobre todo de educación y capacitación.

Por otra parte, la falta de congeladoras, ha provocado que lo poco que se captura se vende fresco y lo demás se congela o se procesa seco-salado, para conservarlo. Últimamente, la captura de mero ha venido disminuyendo y se están tomando medidas para evitar su sobreexplotación.

La problemática de la actividad pesquera es todavía más grave, si la vemos desde la óptica de una actividad en plena conversión, en el mundo entero, cuyo futuro se encuentra en modalidades de explotación totalmente diferentes de la pesca tradicional. La actual situación de los pescadores (educativa, cultural, tecnológica y organizativa) difícilmente les permite prever su futuro cercano, y mucho menos planear estrategias que les aseguren su supervivencia a mediano y largo plazo. La concesión que actualmente gozan como sector social para la pesca de especies que antes eran reservadas a ellos, llegará a su fecha límite y los pescadores tienen que prever desde ahora que alternativas tomarán en el futuro que no está muy lejano. Es muy difícil proveer de educación a un adulto que además está lleno de vicios (en parte producto del paternalismo gubernamental) y no le interesa cambiar o salir de la ignorancia. El camino más viable está, sin duda, en las nuevas generaciones, en los hijos de los pescadores, seguramente esto (la educación pesquera en varios niveles) debió iniciarse mucho antes, pero aún es tiempo. En cuanto a los pescadores actuales, hay que insistir en su educación (educación de adultos u otras vías) pero es fundamental combatir el rezago educativo en que se encuentran y proveerlos de capacitación para la actividad pesquera.

En el futuro cercano, se puede prever como en el caso del mero, una sobreexplotación de los demás recursos ribereños, producto de la ignorancia, falta de control, ordenamiento y regulación pesquera, lo que traerá un desequilibrio de consecuencias difíciles de pronosticar. Si a lo anterior le añadimos la contaminación en la zona costera, sobre todo, la ocasionada por los asentamientos urbanos y las zonas turísticas que a todas luces no le preocupa al sector responsable su impacto sobre el ecosistema (ausencia de suficientes plantas de tratamiento), los pronósticos son de reserva. Así las cosas, el pescador actual puede pasar de ser uno de los principales agentes de explotación (el villano, por su ignorancia) a una especie (víctima) en peligro de extinción. Este pronóstico no debe sorprender, pues actualmente esta situación ya se está viviendo en otros Estados de la República, como Veracruz, y Tamaulipas, en que los pescadores han sido voraces depredadores de sus recursos pesqueros, por mencionar solo dos estados..

En el futuro lejano, se puede prever, el mantenimiento de la pesca marítima costera tan solo para fines turísticos y deportivos, y la persistencia de la pesca de altamar, controlada internacionalmente, para las especies masivas y procesables a bordo de los barcos. Las especies importantes comercialmente hablando, deberán ser producto de la acuicultura, lo cual exige ya, un cambio profundo en la forma de trabajar de las poblaciones de pescadores involucrados.

La pesca en agua dulce, es mínima, sin embargo esta actividad es complementaria pero muy importante en el sector primario, que podría tener una importancia mucho mayor; pues aunque a sido apoyada y fomentada sistemáticamente en la década anterior, no ha logrado arraigarse e inclusive a declinado en los últimos años, con errores muy lamentables, tales como la introducción de especies "exóticas" como la tilapia en ambientes no controlados, provocando la vieja historia de perder especies endémicas, muchas de ellas ni siquiera identificadas taxonómicamente.

Las superficies de agua dulce de la Entidad han sido desaprovechadas y explotadas irracionalmente, y muchas de ellas han perdido sus características y belleza original por obras inconscientes sin evaluación del impacto ambiental, que han ocasionado daños irreparables en los cuerpos de agua.

De toda la problemática anterior, se perciben las necesidades de técnicos en: acuicultura; pesca de altura; pesca deportiva; en buceo; ambientales; en biología marina; administración de empresas pesqueras y en ecología entre otros. A Nivel profesional, se requieren Biotecnólogos, Ing. en pesquerías, Ing. Oceánicos, Ing. Acuicultores, biólogos y licenciados en desarrollo comunitario capacitados para la organización de programas de pesca y acuicultura.

En consecuencia, se advierte la necesidad de repensar en profundidad los objetivos y la orientación de la formación de técnicos y profesionales para el uso, manejo, explotación y producción de los recursos marítimos de la entidad.

2.3.- El sector secundario: La industria pesquera.

La mayor parte de la industria pesquera yucateca se compone en su mayoría de establecimientos pequeños y medianos, propiedad de particulares, 60 puestos de recepción y expendedores de mariscos con capacidad de almacén de 2,140 toneladas por día, 24 empresas congeladoras y distribuidoras de pescados y mariscos, con una capacidad de producción de 650 toneladas por día y 16 fabricas de hielo con una capacidad instalada de aproximadamente 520 toneladas por día. Existían además 2 fabricas de harina de pescado y 4 establecimientos para proceso seco-salado. Esta industria era operada en 1995 por una planta de personal de 990 gentes, muchas de las cuales no contaban con la preparación específica, salvo los receptores de producto y los técnicos que dan mantenimiento a las instalaciones. En ese mismo año existían 8 astilleros y varaderos, con capacidad de construcción de 60 barcos por año, con capacidad de reparación de 225 barcos al año y un astillero único en el país para la construcción de embarcaciones mayores de fibra de vidrio.

El panorama actual de la industria pesquera, visto desde esta óptica, permite prever la necesidad de muchos recursos humanos calificados. El gran potencial que tiene el estado y precisamente la situación en que esta su explotación, requiere de cuadros de técnicos y profesionales que reencaucen el estado de las cosas.

Es fundamental, promover la formación de personal calificado, que haga realidad la pesca sustentable, es necesaria la presencia de gente educada y responsable que sepa “que hacer” para manejar, explotar y producir de manera sostenida los valiosos recursos que posee el Estado y que no se sigan perdiendo por la “ignorancia” de los pescadores y la “inconsciencia” del poder del capital que hasta ahora no ha encontrado quien se le ponga en frente.

Es pues, fundamental crear los técnicos y profesionistas que con una clara visión ecológica y empresarial, hagan realidad la pesca de altura; la pesca sustentable de rivera; que eviten las vedas por la vía de una explotación científica; que desarrollen la acuicultura de especies litorales de valor comercial; que desarrollen nuevas pesquerías; que apoyados en las biotecnias, desarrollen nuevos productos; apliquen nuevos sistemas de conservación; que con las nuevas tecnologías le den un “costo adicional” al producto que le de a ganar al pescador y por ultimo que generen nuevas empresas que le den dinamismo al sector pesquero del Estado.

Inmersos en la globalidad internacional, varios de los recursos pesqueros del estado, son motivo de exportación, lo cual requiere cada vez mas de delicados y sofisticados tratamientos, para optimizar el comercio, un ejemplo claro de esto es la comercialización de la Langosta viva, que requiere de mucho cuidado para evitar la mortalidad que haría incosteable la venta, así también, la comercialización del pepino de mar que requiere de procesos químicos específicos, para que sea aceptable su exportación. Todos estos procesos y muchos más requieren de personal calificado que haga viable la pesquería, desde su extracción hasta la comercialización internacional, sin olvidar la acuicultura.

2.4.- El sector terciario. El comercio, el turismo y otros servicios

El sector terciario, es por mucho, el sector más importante de las actividades económicas de Yucatán.

El producto interno bruto del sector, paso de tener un nivel de 3,116 miles de pesos en 1970, hasta representar un monto de 31,856 miles de pesos en 1980, para incrementarse en un nivel de 10,277,791 miles de pesos en 1993.

El Sector terciario representa casi las tres cuartas partes de las actividades económicas del estado (72.0% del PIB Estatal).

Para mantener esta dinámica, es necesario formar los técnicos y profesionales que este sector demanda, cada vez más calificados, preparados con las herramientas, conocimientos, habilidades y tecnicas que la apertura comercial demanda.

CUADRO 3.5. NECESIDADES DE TÉCNICOS Y PROFESIONISTAS DERIVADAS DEL DESARROLLO ACTUAL Y FUTURO (ENFOQUE ECONÓMICO) DE LOS SECTORES PRIMARIO, SECUNDARIO Y TERCIARIO EN LAS DIVERSAS RAMAS QUE TENGAN QUE VER CON LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA DEL MAR EN EL ESTADO DE YUCATAN.

SECTOR	PROBLEMAS	DISCIPLINA	ESPECIALIDAD
PRIMARIO (pesca y acuicultura)	EDUCACIÓN CAPACITACIÓN ORGANIZACIÓN APROVECHAMIENTO SOBREPOBLACIÓN SOBREEXPLOTACIÓN ORDENAMIENTO EXPLORACIÓN CONVERSIÓN	INGENIERÍA BIOLOGÍA ADMINISTRACIÓN C. SOCIALES	TÉCNICOS: PESCA, ACUACULTURA ECOLOGÍA, ADM.EMP. DES. COMUNITARIO PROFESIONISTAS: ING. PESQUERÍAS; ACUICULTURA OCEÁNICO; BIOL. PESQ.; BIOL. MARINO.ECOLOGO
SECUNDARIO (Ind. Pesquera)	RECONVERSION DESARROLLO FORMACIÓN CAPACITACIÓN DINAMISMO COMERCIO EXTERIOR	INGENIERÍA BIOQUÍMICA ADMINISTRACIÓN C. SOCIALES	TÉCNICOS: ALIMENTOS ACUICULTURA, PESCA ADMINISTRACIÓN. PROFESIONISTAS: ING: PESQUERÍAS; BIOQUÍMICO; ACUICUL- TOR.BIOL. PESQUERO LIC. ADMON. EMP.PESQ.
TERCIARIO	FORMACIÓN CAPACITACIÓN	BIOLOGÍA C. SOCIALES ADMINISTRACIÓN	TÉCNICOS: PESCA DEP. DEPORTES ACUÁTICOS ACTIV. ACUÁTICAS Y SUBACUÁTICAS. PROFESIONISTAS: BIÓLOGOS MARINOS ADMINIST. DEL TIEMPO LIBRE.

3. El enfoque social de las necesidades de recursos humanos.

Para efectos de un análisis de los técnicos y profesionistas necesarios en el estado, para la consecución de los “mínimos de bienestar” de la población, es necesario distinguir a aquellos que laboran en programas de “acción social”, es decir aquellos técnicos y profesionistas que laboran en instituciones cuya función es social (Escuelas públicas, Hospitales, etc.) o bien que le dan a su actividad un enfoque social.

Todos los programas de acción social de una Entidad corresponden de hecho, a actividades subsidiarias, remediales y compensatorias, destinadas a atacar carencias, rezagos y desigualdades en relación a algunas “necesidades básicas” de la población, que son precisamente las que las actividades económicas no alcanzan a cubrir.

El desarrollo económico acelerado y mal planeado deja pendientes varios tipos de problemas, entre los que podemos citar por su importancia: la destrucción y desequilibrio de la naturaleza (problemática ecológica) y la desigualdad social (problemática social) . El primer problema ha sido ampliamente abordado a lo largo del documento, falta ahora el segundo. El conjunto de rezagos que el desarrollo económico deja atrás de sí, tienen que ser atendidos mediante muchos y diferentes mecanismos. Algunos son instrumentados a través de “programas de desarrollo social” o como se ha mencionado en los últimos años de “solidaridad social”.

Destaca en primer lugar, la problemática básica de la población, su crecimiento acelerado, desmedido y disparejo. También el aspecto poco estudiado y que se considera a menudo normal , de los desplazamientos de la población , de la migración interna rural urbana y de la migración laboral y estudiantil hacia afuera; y por supuesto como resultante, los problemas de hacinamiento, de marginación urbana, y de falta de técnicos y de profesionistas en la relación necesaria y suficiente.

Todos los Estados intentan asumir la responsabilidad de garantizar niveles “mínimos de bienestar” para la población , lo cual implica la organización e implantación , por parte del Estado y/o en colaboración creciente con organismos no gubernamentales -organizaciones sociales y asociaciones de nivel intermedio - de múltiples programas de desarrollo y de solidaridad social destinados a aliviar carencias (asistencia) y a promover la superación (desarrollo) de los grupos sociales más desfavorecidos.

Cabe mencionar, en particular, los programas de salud pública y de control de la natalidad; los programas de alfabetización y la educación pública en todos los niveles; los programas de vivienda popular o de interés social; los programas de instalación de servicios básicos: agua, luz, drenaje, colecta de basura, vigilancia; y por ultimo, los programas públicos de esparcimiento, cultura y deporte y de información.

En este apartado, resalta, nuevamente la insuficiente oferta educativa que tiene el Estado sobre todo en la región litoral oriente en los niveles medio superior y superior, particularmente en las áreas de la ciencia y la tecnología del mar.

CUADRO 3.6. NECESIDADES DE TÉCNICOS Y PROFESIONISTAS DERIVADAS DEL DESARROLLO ACTUAL Y FUTURO (ENFOQUE SOCIAL), NECESIDADES BASICAS DE LA POBLACION EN LAS DIVERSAS RAMAS EN EL ESTADO DE YUCATAN.

RAMAS	PROBLEMAS	DISCIPLINA	ESPECIALIDAD
DEMOGRAFÍA	HACINAMIENTO MARGINACIÓN CONTAMINACIÓN ABASTECIMIENTO DESIGUALDAD	MEDICINA ECOLOGÍA INGENIERÍA ARQUITECTURA ADMINISTRACIÓN	TÉCNICOS: ENFERMERÍA; PROMOTOR DE DES.SOC. VIALIDAD; ECOLOGÍA; LAB. AMBIENTAL; ADMÓN. MUNICIPAL; TRABAJO SOCIAL; PROFESIONISTAS: MÉDICOS, ECOLOGOS BIOLOGOS.ING. CIVIL ARQUITECTOS, LIC. EN ADMÓN. PUBLICA.
EDUCACIÓN	OFERTA EDUCATIVA CALIDAD INFRAESTRUCTURA PERSONAL DOCENTE RECURSOS ECONÓMICOS GESTIÓN EDUCATIVA	INGENIERÍA C. DE LA EDUCACIÓN C. SOCIALES C. ADMINISTRATIVAS C. DE LA TIERRA C. DEL MAR	PEDAGOGOS LIC.GESTION EDUCATIVA INGENIEROS (RAMAS DE LA CIENCIA Y TEC.DEL MAR,TECNICOS Y DO- CENTES, AGRONOMIA; ETC.
RECREACIÓN CULTURA Y DEPORTE	GESTIÓN DEPORTIVA INSTALACIONES PROMOCIÓN PERSONAL	EDUCACIÓN FÍSICA C. ADMINISTRATIVAS MEDICINA	LIC. EN EDUC.FISICA LIC. EN ADMON.INST. DEPORTIVAS; MÉDICOS DEL DEPORTE, ETC.

3.2.2.6. La investigación científica

La investigación pesquera, que debe proporcionar las bases científicas y tecnológicas para el desarrollo óptimo del uso sustentable de los recursos vivos del mar y su correcta administración, es realizada en la entidad por varias instituciones. La SEMARNAP, tiene en el estado al Centro regional de Investigaciones pesqueras de Yucalpeten (CRIPY), quien a través de su grupo de investigadores ha realizado en forma continua estudios sobre: Tecnología de captura de especies demersales y de escama (especialmente de Mero y Charal), estudios sobre pulpo y diversos estudios sobre la pesca costera. En el año de 1886, los resultados preliminares de sus estudios indicaron un potencial pesquero del litoral yucateco de 300 mil toneladas anuales, según las capturas de aquella época (menos de 40.000 ton.), se estaba capturando solo el 12% en promedio. Si los estudios siguieran sosteniendo esa cifra de potencial pesquero, en 1994, con 49,041 ton., estaríamos aprovechando solo el 16.4%. Sin embargo, los hechos indican que la Entidad esta muy cerca de los límites máximos de captura especialmente en especies como el mero, el tiburón y otras.

En el CRIPY, se han desarrollado investigaciones en torno al Programa Nacional de Protección a la Tortuga.

Otra institución que desarrolla estudios sobre las ciencias del mar y la pesca es el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV- Mérida) del IPN, este organismo ha alertado sobre limitar el esfuerzo pesquero en varias especies. En este centro se realizan algunas investigaciones sobre pesquerías y maricultivos, existe un proyecto de cooperación franco mexicano desde 1986, cuyo objetivo principal es establecer las bases de la bionomía y la biología experimental de algunas de las especies marinas de alto valor comercial que hay en la región, para contribuir a su administración biológico-pesquera y fomentar el interés por su cultivo. Se han realizado programas para desarrollar la acuicultura y la ostricultura en el Golfo de México y el cultivo del caracol en la Península de Yucatán, como una alternativa para el desarrollo de las comunidades rurales. En 1988 se incorporo a los estudios el mero *Epinephelus morio*, en 1989, se continuo con los estudios de maricultura, sobre selección y mejora de razas. Entre los principales resultados podemos mencionar: El mero; los estudios de dinámica de población en el banco de Campeche indican que esta especie presenta síntomas de sobrepesca en el nivel de rendimiento máximo sostenible, por lo que debería de establecerse una veda en la época de reproducción, que ocurre entre enero y marzo y establecer una talla mínima de captura de 54.5 a 59.5 cm. Sobre la acuicultura de la especie, se debe inducir al desove por medio de hormonas, el análisis del contenido estomacal refleja que se requiere de una dieta alta en proteínas, basada en el consumo de crustáceos y peces. también se han realizado estudios de fecundidad, edad y crecimiento.(Aldana, 1995).

El CINVESTAV-Mérida, ha obtenido resultados sobre la biología descriptiva y experimental del Caracol rosado *Strombus gigas*, logrando establecer un patrón de crecimiento para larvas y los requerimientos nutricionales para las larvas en función de su edad. Sobre el Ostión *Crassostrea virginica* y *C. Rhizophorae*, se han realizado estudios de biología descriptiva, genética poblacional, con lo que se han distinguido 5 poblaciones específicas genéticamente diferentes. Los estudios de biología experimental de ostión permiten concluir que el cultivo del ostión en Yucatán es factible desde el punto de vista biotecnológico (Aldana, 1995).

La Universidad Autónoma de Yucatán, ha desarrollado estudios sobre la actividad pesquera en muy variados aspectos, sobresaliendo los realizados en los campos de la biología, la sociología, la antropología y la economía.

3.2.2.7. El mercado de trabajo

El mercado de trabajo en el sector pesquero yucateco, es un mercado segmentado, Por una parte esta el segmento de un mercado informal, que agrupa a una gran parte de los pescadores sobre todo del sector social y pescadores libres, este segmento agrupa a la mayor parte de los pescadores yucatecos, en una economía informal, todos ellos en el sector primario de la pesca. Por otra parte esta el sector formal, el sector de la "industria Pesquera" que agrupa a todos los empresarios y personal que labora en las congeladoras y distribuidoras del producto pesquero. Aunque este sector es el económicamente más fuerte, esta controlado por unos cuantos hombres de empresa, los armadores los permisionarios y los

dueños de las congeladoras y distribuidoras, Las cifras de SEMARNAP en 1995 son muy ilustrativas, la industria pesquera daba empleo a solo 990 personas, mientras la actividad extractiva ofrecía empleo a 15, 529 pescadores. En otras palabras, el producto del trabajo de mas de 15 mil trabajadores del mar, parece ser procesado y distribuido por un grupo industrial que ofrece trabajo a menos de mil empleados y que pertenece a solo unos cuantos empresarios del Estado. Es presumible que la mayor parte de los artes de pesca y de las embarcaciones que usan los pescadores, sean propiedad de este mismo reducido grupo de empresarios.

El mercado de trabajo, esta pues polarizado, un sector social grande en mano de obra, pero pequeño en capacidad económica y un sector privado muy pequeño, pero dueño de casi todo y con mucho mayor capacidad económica que el primero.

Las encuestas a los actores de este mercado de trabajo, permiten observar los mínimos requerimientos de calificación, por la ausencia de personal capacitado y la mínima demanda de capacitación, las diferencias de salario y el rango tan grande que existe, obedece más bien a la experiencia en la actividad que a la formación para la misma. No existen categorías definidas ni puestos tipificados, que puedan servir para definir algún tipo de competencias o de perfil de egreso.

La ausencia de personal técnico o profesional en la actividad pesquera, puede deberse entre otras cosas: a que no existe en el mercado de trabajo pesquero un lugar definido para el técnico medio y medio superior que se forma, en las escuelas secundarias técnicas pesqueras (ETP'S) o en los bachilleratos tecnológicos del mar (CETMAR) respectivamente; o a que estos técnicos han decidido dedicarse a continuar sus estudios o a otra cosa; o a que simplemente no existen instituciones que los formen en la región, como puede ser el caso de la ausencia de institutos de educación superior que formen los cuadros de profesionales del mar que se requieren para dinamizar la actividad pesquera en el Estado.

3.2.2.8. Los técnicos y profesionales

El Seguimiento de los egresados del CETMAR de Yucalpetén, Yuc.

En el momento del estudio de campo, los estudios más recientes sobre el seguimiento de los egresados del CETMAR de Yucalpetén, eran los del ciclo escolar 1994-95 (alumnos que egresaron en Junio de 1995) y se llevaron a cabo en el año de 1996, con el objeto de que los egresados bajo estudio tuvieran tiempo para incorporarse a trabajar o bien incorporarse a estudios superiores y de esta manera estuvieran en posibilidad de proporcionar la información requerida. Los resultados indicaron que el 72% de la muestra encuestada continuaron estudiando, el 10% estaba trabajando, el 14% no trabajaba ni estudiaba y el 2% trabajaba y estudiaba. De los que trabajaban, el 100% trabajaba en actividades de su perfil de egreso. La gran mayoría de los egresados que no trabajaban ni estudiaban reportaron no haberse contratado por los bajos salarios aunque algunas de las empresas comentaban que algunos de ellos fueron rechazados por no cubrir los requisitos. El 78% de los egresados que trabajaban consiguieron empleo a través del servicio social y las prácticas profesionales. La totalidad de los egresados coinciden en haber recibido una preparación adecuada para desenvolverse en sus empleos, aún cuando las empresas encuestadas recomiendan mejorar la preparación de los alumnos en aspectos como la expresión oral y escrita. Sin embargo es notable la poca contratación de los egresados en el sector pesquero de la localidad, algunos docentes del plantel coinciden en la hipótesis, de que a los empresarios pesqueros de la región, no les interesa tratar con gente estudiada, lo que les interesa es seguir contratando a gente ignorante, que sea dócil, explotable, manipulable, que por sus vicios siempre dependerán de ellos y además son incapaces de apropiarse por si mismos de los medios de producción, por lo que siempre serán asalariados.

El 79% de los egresados que continuaron sus estudios lo hicieron en instituciones relacionadas con la educación tecnológica, más del 60% de los egresados que continuaron estudiando lo estaban haciendo en áreas relacionadas con sus especialidades de nivel técnico. El promedio de calificaciones obtenidas en el examen de ingreso a las instituciones de educación superior fue mayor que 7 y el porcentaje de aceptación de los egresados en la instituciones de educación superior fue de 86% en el Tecnológico de Mérida (32 aceptados de 37 solicitantes) y del 100% en los Institutos tecnológicos del mar y agropecuario (todos los aspirantes fueron aceptados). Finalmente las escuelas de nivel superior

seleccionadas por los egresados informan que los alumnos poseían los conocimientos y habilidades requeridos para cursar con éxito sus estudios.

Con los datos anteriores, se puede observar que la oferta de técnicos para trabajar en las ciencias del mar, generada por el único plantel en el Estado, es marginal, pues la gran mayoría de los egresados prefieren continuar sus estudios, el resto trabaja, pero de todos, solo 17 se habían titulado.

Si consideráramos como válida (pues no necesariamente ha sucedido lo mismo durante los años de existencia del CETMAR) la proporción obtenida en el último estudio de seguimiento de los egresados del CETMAR de Yucalpetén (1996). Extrapolando a los 1817 alumnos que han pasado por las aulas del CETMAR (hasta el momento del estudio), 1308 jóvenes continuaron estudiando, 181 estaban trabajando como técnicos, 254 no hacían nada y 36 estaban trabajando y estudiando, sumando los 181 jóvenes que están trabajando más los 36 que estudian y trabajan, tenemos 217 egresados trabajando en el sector pesquero del Estado que representan el 1.3% del total de población pesquera de la Entidad, que según se reportó por la SEMARNAP (1996) eran, 16,519 personas trabajando en la actividad pesquera en 1996 (no incluye pescadores furtivos). Así las cosas, según la consideración anterior, si todos los egresados que trabajan se dedicaran a trabajar en la actividad pesquera, solo 1 trabajador de cada 100 sería un técnico egresado del CETMAR en la pesca yucateca, proporción que seguramente es menor en la realidad.

3.2.2.9. La globalización

El Tratado de Libre Comercio entre México, Canadá y Estados Unidos fue un acuerdo para eliminar barreras comerciales entre ellos, la eliminación de tales barreras pretendió:

- Aumentar las exportaciones
- Aumentar las inversiones
- Aumentar los empleos y
- Aumentar los salarios

Con el Tratado de Libre Comercio (TLC) se creó la zona de libre comercio más grande del mundo. Estados Unidos ha sido el mayor mercado para los productos mexicanos, el comercio con este país ha ocupado un papel preponderante desde finales del siglo pasado. Gracias a la apertura comercial realizada en la década de los 80's México se convirtió en un exportador de productos no petroleros. Las exportaciones totales de México, incluyendo maquila, ascendieron a 41,122 millones de dólares en 1990. De ese total, el 73 por ciento se dirigió a Estados Unidos, lo que hace de México su tercer socio comercial después de Canadá y Japón (Robles, 1994).

Comercialmente México se ha unido a Estados Unidos, quien es el primer importador mundial y, a Canadá quien es el país con el más alto porcentaje de importaciones per capita.

Así pues, además de estar junto con quien se realiza el mayor porcentaje de las transacciones comerciales, el País se enlaza con su principal socio comercial, Canadá, cuyo intercambio en porcentajes cercanos al 70 % con aquel país, es de 2 a 2.5 veces mayor que el nuestro y cuya experiencia bilateral se practica desde antes en el libre comercio.

La pesca y el TLC.

En el año de 1993, podíamos exportar libremente 164 y 119 productos a Estados Unidos y Canadá, así como importar 78, advirtiéndose que México finco ésta liberación en aquellos en los que no es productor en gran escala como peces ornamentales, truchas y depredadores vivos, salmones, robalos, escualos y merluzas congeladas y que tanto Estados Unidos como Canadá quienes ya tenían liberado el arancel de productos como la langosta, camarones y langostinos congelados y sin congelar, pescado fresco, refrigerado y harina de pescado, nos dan mayores posibilidades de exportar al abrir sus puertas, liberando productos en los que tenemos potencial productivo como son los filetes de pescado congelado, algunas preparaciones y conservas de pescado y de crustáceos, sardinas en salsa de tomate, ostiones y almejas entre otros (Robles, 1994).

Acuicultura

Al igual que en pesca, la liberación de los productos acuícolas en su mayor parte se hicieron en forma inmediata. Desde ese momento México pudo exportar con aranceles en cero, 40 y 34 productos a Estados Unidos y Canadá que significan el 82 % y el 87 % del total respectivamente, por otra parte pudo importar 13 productos. Al respecto estas importaciones las sujetó a productos como truchas, además crustáceos congelados a excepción de camarón, langostino y moluscos vivos, frescos y congelados. Por su parte los otros dos países que ya tenían liberados la mayoría de sus productos, agregaron otras que nos permitió también incrementar nuestras posibilidades de exportación como son el filete de pescado congelado, el pescado de escama fresco y refrigerado, ostiones, preparaciones y conservas de camarones y langostinos.

perspectivas

Si bien es cierto, que algunos analistas dicen que el TLC se dio como una respuesta de los Estados Unidos ante el creciente progreso de la comunidad económica europea hacia el logro de un solo mercado regional y las crecientes inversiones de Japón en Asia, también es cierto que la política globalizadora viene apuntando hacia una segmentación de la economía mundial en bloques comerciales, como serían los casos de Europa-África; Japón-Sureste asiático y Estados Unidos-América Latina.

Ahora ya metidos en este nuevo contexto global, en donde los volúmenes de producción pesquera de México son superados por Estados Unidos y se esta casi a la par con Canadá y se deben aprovechar al máximo ventajas comparativas, recursos y todas las posibilidades es muy conveniente señalar lo siguiente:

Dado que la mayoría de los productos que ofrece el mercado de Estados Unidos y Canadá, se encuentran libres de arancel, hay que incrementar las posibilidades de exportación; sosteniendo e intensivando lo ya consolidado; impulsando otros productos en mayor proporción y/o de nueva incursión e introducirse al mercado con nuevas presentaciones.

Otra ventaja, surge con el interés que se desató en Estados Unidos con el TLC, en donde muchos inversionistas consideraron a México como un sitio adecuado para desarrollar proveedores y coinversiones y, en donde además de la demanda tradicional que hay de productos mexicanos en la zona sur, las importaciones de estos en la parte norte también aumentaron.

Ante esto, al hacer referencia a productos específicos, es inevitable comenzar con el camarón, principal producto de exportación cuya extracción se concentra en un 60 % en la región noroeste del país y representa en términos de valor aproximadamente el mismo porcentaje de todo lo que se envía a otros países.

El camarón, es un producto que actualmente cuenta además de la ventaja arancelaria, con buenas perspectivas para su exportación. ecuatoriano y al tailandés.

Ante este panorama de alta demanda y no obstante que se recomienda diversificar las exportaciones, también se recomienda por su alto valor comercial y la enorme superficie susceptible de cultivo acuícola, hacer más intensiva su producción. Al respecto mientras el país sembraba 10,000 has., Ecuador y Tailandia explotan más de 100,000 has., cada uno, sin embargo no hay que perder de vista la sustentabilidad del recurso y el medio ambiente.

En lo referente a otros productos marinos ya liberados de arancel para exportar, se puede aprovechar mejor la explotación del ostión y la almeja, si combinamos adecuadamente los insumos desgravados para importar maquinaria y equipo con su alta potencialidad.

Asimismo se puede incrementar también las exportaciones del filete de pescado congelado si aprovechamos mejor su explotación en tiempo de veda del camarón, así como la tecnología en el corte, el empaque y la capacidad subutilizada de plantas congeladoras.

En el renglón de acuicultura, una de las perspectivas fundamentales se encuentra en las grandes posibilidades de desarrollo observadas en el sureste del país. Actualmente el 95 % de esta actividad se concentra en los estados de la región noreste.

En lo relativo a los productos acuícolas para exportación, hay que trabajar con especies que sean fáciles de manejar, resistentes, reproductivas y que tengan un valor comercial alto. Ya se mencionó el camarón al que habría que agregar el bagre, langostino, almeja, lobina, ostión, callo, mojarra, carpa y jaiba.

Al igual que en el sector pesca, se encuentran las facilidades arancelarias y otras con respecto a este sector, como lo es la posibilidad de producir camarón durante todo el año.

La aceptación de la lobina en el mercado internacional y la alta captura de tilapia combinada con la adecuada tecnología en su corte y conservación, nos daría amplias posibilidades de exportación de filete fresco, refrigerado o congelado.

Otros cultivos libres de arancel que se están desarrollando en el noroeste, como el ostión y el callo de hacha, auguran excelentes perspectivas.

Paralelamente se puede señalar que para seguir impulsando el desarrollo de los productos derivados de la pesca y la acuicultura, se debe de procurar mejores formas de financiamiento y organización. No obstante que ocupamos los primeros lugares en la captura mundial de varias especies (camarón, tilapia, ostión, carpa, sardina, anchoveta, tiburón, atún y langosta) y contamos con condiciones naturales y climatológicas ideales, no se ha podido ser altamente competitivos por la falta de recursos y de procesos integrales.

Por otro lado complementariamente, merece especial atención citar las posibilidades, que al amparo del enorme éxito que están teniendo los alimentos mexicanos en Estados Unidos, podrían tener los alimentos preparados de pescados y mariscos. El mercado anual de la comida mexicana oscila en los 3 mil millones de dólares y es el de más rápido crecimiento en las comidas étnicas.

Es conveniente señalar que el TLC, no cierra de ninguna manera la factibilidad de que algunos productos, cambien su porcentaje de intercambio en el corto y mediano plazo con otros países, citemos algunos ejemplos ya ocurridos:

- En el Foro Agroindustrial que se llevó a cabo en la ciudad de México, una sociedad española entabló negociaciones con una compañía mexicana del Estado de Nayarit, con el propósito de asegurar el abasto de 5 mil toneladas anuales de camarón de granja para el mercado europeo
- En virtud de que los productos del mar forman parte importante de la dieta del consumidor de los países europeos, los consejos comerciales de Banco Mext han establecido contactos serios con importadores de camarón langosta y atún.
- Las tasas de crecimiento del 5.2 % de Hong Kong, Singapur, Corea y Taiwán y la importancia de Japón como el segundo importador mundial de alimentos, incentivan el desarrollo de pescados y mariscos. Al respecto ya se exporta pepino de mar y se instrumentan proyectos para desarrollar la acuicultura.

Es muy importante que en todo este contexto, se tenga muy en cuenta el aspecto ambiental, como es sabido, la administración gubernamental antepasada colocó a la pesca en una Secretaría que tiene que ver con los recursos naturales y el medio ambiente (Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca) y esto no fué fortuito, pues nuestro país ha sido muy criticado por la exagerada depredación de nuestros recursos naturales, por lo que cambiar esa imagen nos permitiría un acceso a los mercados a cambio de los más altos estándares ambientales, finalmente, la administración gubernamental de la pesca y la acuicultura, pasó a la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Recursos Pesqueros y Alimentación (SAGARPA).

En este sentido, las características extractivas de la actividad pesquera (la captura) deben modificarse a fin de tener todo el cuidado posible a manera de no afectar otros recursos, tal es el caso de los delfines

en la pesca del atún, las tortugas en la pesca del camarón, y el cuidado de las especies en peligro de extinción (la vaquita marina, la totoaba, el manatí, etc.)

Respecto a las medidas de higiene y control de la calidad de los productos, el mercado internacional, exige los más altos estándares, por lo que hay que tener constante observancia en las medidas sanitarias y técnicas para la exportación de un producto.

Hay que tomar muy en cuenta, además, las reglamentaciones arancelarias y las no arancelarias. La calidad es una prioridad impostergable no nada más para los que producen para el mercado internacional, sino también para los que abastecen el nacional. Todo gasto en calidad debe ser considerado como una inversión.

Aunque la producción pesquera de la Península de Yucatán aporta poco en volumen a la pesca nacional, los productos que se obtienen son de alto valor económico y en los últimos años se ha incursionado en la venta de camarón, langosta viva y pepino de mar para exportación. Asimismo, la presencia de centros de población tales como la zona metropolitana de Mérida, Yucatán, y Cancún y Playa del Carmen en Quintana Roo, hacen un mercado importante para el consumo de estos productos en casa.

3.2.3. Resultados de la evaluación institucional

La estrategia metodológica que se basa en el análisis integral y la síntesis confrontativa (González y Col. 2004), nos permite profundizar en la problemática de cada uno de los rubros estudiados en los tres niveles estructurales (superestructura, estructura e infraestructura) que conforman a las instituciones educativas de ciencia y tecnología del mar.

Análisis de la Superestructura. Intencionalidad y resultados.

El CETmar No. 17 de Yucalpeten, cuenta con un modelo educativo, diseñado a nivel nacional desde las oficinas centrales de la Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (DGECyTM), el cual se revisa cada determinado lapso de tiempo, la última reforma integral fue realizada en 1994, y las modificaciones posteriores se han propuesto a través de las academias nacionales, sin embargo se puede decir que la reforma y las propuestas han modificado muy poco los planes y programas originales y no se realizaron estudios de pertinencia de las carreras, lo que ha provocado que la oferta y la infraestructura (equipo y materiales de los talleres y laboratorios) siga siendo la misma, esto es, sin adecuación y renovación, equipo y materiales con un mantenimiento deficiente que con el paso del tiempo, se ha provocado que sean obsoletos.

La estructura organizativa y participativa se ha mantenido sin cambios prácticamente desde la creación del plantel, la matrícula ha tenido altibajos, pero siempre por debajo de su capacidad instalada.

Los planteles del subsistema de la DGECyTM, están integrados a un proyecto general de desarrollo a nivel nacional, el cual se articula con los planteles a través de lo que se conoce como Programa Operativo Anual (POA), en el cual los planteles elaboran su plan de trabajo anual, sus requerimientos económicos, sus requerimientos de obra y de mantenimiento de las instalaciones. Existen programas emergentes de equipamiento y de mantenimiento de la imagen física del plantel emanados a nivel central, pero son esporádicos y destinados a cubrir puntos específicos de requerimientos. Los planteles no cuentan con plan de desarrollo propios.

Para el caso del CETMAR de Yucalpetén, como se mencionó, el Programa Operativo Anual correspondiente al año en el que se realizó el estudio en plantel, no fue elaborado, lo que dificultó la elaboración del referente institucional, que se articuló con información de años anteriores y del corriente.

El proceso de enseñanza aprendizaje es definido desde las oficinas centrales (tradicionalmente enfoque conductista), aunque se ha tratado de hacer énfasis en el aprendizaje significativo (enfoque constructivista). La educación que se imparte es bivalente, es decir se ofrece además de la formación propedéutica para continuar estudios superiores, una formación profesional técnica, con la que supuestamente, el joven es preparado para integrarse al sector productivo como técnico.

Las estadísticas y resultados de los procesos educativos, son registrados en plantel y enviados a Oficinas centrales para su evaluación, la revisión realizada en las academias del plantel, generalmente es descriptiva y repetitiva.

El proceso de planeación y evaluación institucional, se hace de manera rutinaria, los informes son solo descriptivos, no analíticos, se envían a las Oficinas Centrales y no hay mayor seguimiento, no hay compromisos de mejora y es un proceso de simple llenado de formatos, no hay retroalimentación, el mismo proceso está centralizado en plantel, en el responsable del Departamento de Planeación y generalmente está desvinculado del Programa Operativo Anual el cual es elaborado generalmente por el área administrativa, al margen de lo académico. La importancia de este proceso de planeación, ha ido disminuyendo pues por lo general hay una gran diferencia entre lo que se presupuesta en el POA y lo que se les asigna a los planteles. Siempre son más las necesidades y nunca alcanza el presupuesto asignado. Ésta situación ha provocado que no exista una cultura de evaluación-planeación, y que los esfuerzos realizados no sean útiles para la mejora.

La legislación y las normas son emitidas por los órganos centrales, datan desde hace muchos años y a pesar del tiempo y su inoperancia, siguen vigentes, solo se dan algunas modificaciones administrativas y centradas en el manejo transparente de lo económico y del personal, recientemente se han hecho algunas innovaciones en el área de control escolar, con la intención de sistematizarlo (computarizarlo).

El perfil de egreso esta diseñado para permitir al egresado, continuar estudios superiores, preferentemente en los Institutos Tecnológicos del Mar, o bien integrarse al sector productivo para ejercer a nivel de técnico los conocimientos teóricos y prácticos que le dio la “formación profesional técnica” en la carrera y especialidad cursada, es decir: conocen y dominan las nuevas tecnologías; participan activamente en el mejoramiento de su calidad de vida, en el de su familia y en el de su comunidad; son capaces de resolver problemas a partir de la experiencia y de la realidad natural y social en la que interactúan; emprenden proyectos personales, identifican riesgos y asumen con responsabilidad las consecuencias de sus comportamientos y decisiones; Conocen y aplican los conceptos y principios de las ciencias, la tecnología y las humanidades, como medio para comprenderse a sí mismos y a su entorno; colaboran en proyectos y actividades colectivas. Por lo general la mayoría de los egresados continúan estudiando.

De acuerdo con la misión y la visión institucionales, una primera confrontación entre el “referente institucional” esbozado en los párrafos anteriores, y los resultados obtenidos, nos permite afirmar que la intención de formar un tipo de egresado con dominio de las nuevas tecnologías, no es posible del todo dado el nivel de obsolescencia de los equipos en talleres y laboratorios y en algunos casos la inexistencia de infraestructura y equipamiento, como es el caso de la especialidad de acuacultura. El cuerpo de profesores existente en algunas áreas no cuenta con el perfil que se requiere, por ejemplo para acuacultura. Como ya se dijo, una parte importante de los profesores de especialidad son contratados por periodos semestrales, generalmente recién egresados, lo que ocasiona una serie de problemas que afectan la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los nuevos profesores, son generalmente novatos, sin experiencia profesional, sin formación pedagógica y a veces no cuentan con el título y si encuentran un empleo mejor, dejan a medio terminar las clases. No están identificados con la escuela, generalmente dan clases en otras instituciones y solo cumplen con su horario frente a grupo, pues no hay mas compromiso.

La adecuación a las condiciones cambiantes del entorno del plantel, no se ha llevado al cabo, las posibilidades de renovar o modificar el cuadro de docentes está limitado a contratos de pocas horas y por tiempo determinado que son poco atractivos para profesores con experiencia. Por otra parte, la rigidez de los programas académicos no ayuda y las limitadas posibilidades económicas del plantel para recuperarse de los estragos producidos por los huracanes limita mucho la adecuación.

La oferta educativa es pertinente, pues como ya se mencionó, se ofrecen especialidades que si tienen posibilidades de empleo en la localidad, los jóvenes egresados pueden optar por trabajar en la localidad aunque la mayoría de los egresados (72%) continúan estudiando.

Análisis de la Estructura: Organización e Interacción

Corresponde a la DGECyTM proponer normas pedagógicas, contenidos, planes y programas de estudio, métodos y materiales didácticos e instrumentos para la evaluación del aprendizaje y difundir los aprobados, formular las disposiciones técnicas y administrativas para la organización, operación desarrollo, supervisión y evaluación de la educación media superior y superior y la capacitación en ciencia y tecnología del mar y acuicultura que imparta la Secretaría de Educación Pública y verificar que se cumplan en los planteles adscritos, también diseña y desarrolla los programas para la superación académica del personal directivo de plantel y docente, la investigación científica, tecnológica y pedagógica.

Plan de estudios

El CETmar de Yuicalpeten, en el periodo de estudio ofrecía el bachillerato bivalente en tres áreas de conocimiento propedéuticas: Físico-matemática, Químico-biológicas y Económico-administrativa con cuatro carreras y seis especialidades ya mencionadas arriba.

El proceso de enseñanza-aprendizaje esta plasmado en los planes y programas de estudio de las carreras técnicas y especialidades, el objetivo de cada programa es lograr formar técnicos y profesionales en ciencia y tecnología del mar en las especialidades que ofrezca cada plantel. Su perfil de egreso es que sean técnicos y profesionales de alto nivel, con dominio de las nuevas tecnologías, que sean innovadores, competitivos y críticos, con una clara realidad del medio ambiente laboral y social

A manera de resultados, se puede decir que hay una variedad de especialidades que impide establecer niveles de calificación adecuados y por ende dificulta la evaluación, los planes de estudio deben estar soportados por un adecuado equipamiento de los talleres y laboratorios (Infraestructura) lo que no sucede.

Como ya se mencionó, la plantilla de personal docente cuenta en lo general con el perfil adecuado para algunas de las especialidades, sin embargo no hay instalaciones y equipamiento que soporten la oferta, aquí hay un problema de coherencia, congruencia y consistencia, principalmente porque el plantel apenas se esta recuperando de lo daños causados por el huracán Gilberto (1988)), que dejo prácticamente inservible el equipamiento de talleres y laboratorios, la biblioteca, el centro de computo, y dañadas algunas estructuras (taller de alimentos).

La capacitación a pescadores o gente interesada, ha sido marginal, solo hay algunas experiencias que se dieron durante la incursión del subsistema en la educación basada en normas de competencia laboral (EBNCL) apoyadas por el Programa de Mejoramiento de la Educación Tecnológica y la Capacitación (PMETyC).

En el caso de la especialidad de Tecnología de Capturas, el personal docente cuenta con el perfil, existen embarcaciones menores, equipo y cuentan con un barco escamero, Sin embargo, es la especialidad con menos alumnos, esto es incongruente, pues el plantel esta ubicado en un poblado de pescadores y una gran parte de los alumnos, son hijos de pescadores, aquí podemos observar una falla en la orientación vocacional y promoción de la carrera . Por otra parte la carrera con más alumnos es la de recursos acuáticos con la especialidad de Acuicultura, en la que por cierto el personal docente asignado no tiene el perfil.

Las materias que más reprueban son: matemáticas, física y en menos grado química, presentan dificultades con el ingles, hay tutorías, y asesorías pero hay una perdida considerable de alumnos por reprobación.

Como ya se mencionó, la tasa de deserción es muy alta, en promedio 62.87%. En los últimos 13 años, con valores muy altos como en la Generación 1985-88 en que la tasa de deserción fue de 78.57%. La eficiencia terminal ha tenido valores muy bajos (promedio de las tres ultimas generaciones 33.1%), comparados estos con el promedio nacional que es de 44%. En este aspecto se han desarrollado una serie de acciones por parte de las autoridades y el personal docente del plantel tales como:

- Incremento en las asesorías durante el curso normal
- Elaboración de material de apoyo
- Evaluación integral durante el curso, no solo basada en los exámenes
- Designación de maestros tutores de grupo y
- Cursos de regularización y de repetición

Con lo anterior se pretende lograr en el corto plazo un incremento de al menos 10% en la Eficiencia Terminal, para poder estar por encima del promedio nacional.

Desde hace años se realiza un esfuerzo por tener un seguimiento de los egresados y también se realiza una evaluación institucional pero esta a pesar de su diseño es llenada en plantel de manera rutinaria, sin análisis crítico y no hay seguimiento con miras a la mejora.

Durante el periodo de estudio, había servicio de biblioteca pero no tenían bibliotecario, el centro de computo se estaba construyendo, el ambiente estudiantil y laboral era cordial.

La vinculación del plantel con el sector productivo y social, ha sido muy marginal, esto es no hay capacidad de compromiso de los talleres y grupos docentes como para estructurar proyectos de apoyo con el sector productivo, lo mas sobresaliente es la vinculación que se logra a través de las prácticas profesionales y el servicio social.

En resumen, en el plantel CETMAR de Yucalpeten hay congruencia y pertinencia entre las carreras y opciones que ofrece y el entorno del plantel (necesidades del contexto), sin embargo las condiciones de equipamiento e infraestructura no han permitido generar un perfil de egresado conforme a lo deseable y aunque los egresados mismos mencionan sentirse satisfechos con la formación, los docentes del plantel y los empleadores opinan diferente.

El personal Docente

El plantel tenía en su plantilla 40 plazas docentes, de las cuales frente a grupo solo eran 30 (75%), lo que indica que una cuarta parte del personal docente por diversas razones no desempeña la labor para la que fue contratado, afectando así la eficiencia del plantel y creando una ineficiencia en el uso de los recursos asignados.

La encuesta a los profesores frente a grupo, indicó que casi la totalidad son gente madura con experiencia en su campo docente, la mayoría con licenciatura (predominando los de formación universitaria).

La categoría de los docentes, esta mas o menos repartida, el 36.8% tiene nombramiento de titular, 21%, de asociado y el resto es técnico docente o de asignatura, hay pocos docentes de contrato, y las cargas docentes son asignadas de acuerdo a la normatividad. Si bien es cierto que la proporción de titulares es baja se puede presuponer un personal docente comprometido con el plantel.

La productividad del personal es baja, lo cual se observa en el pequeño grupo de alumnos titulados, la escasa participación en actividades de investigación, baja asistencia a congresos, la falta de participación en alguna asociación o colegio. La actividad académica es restringida a la propia del plantel. Un dato interesante es el número de profesores con beca al desempeño docente (8 profesores), la proporción es buena comparada con otros planteles, aún cuando la mayoría solo obtuvo el nivel más bajo. Los docentes señalan que la falta de recursos económicos, bibliográficos, infraestructura y equipamiento, son los factores que más afectan su actividad frente a grupo.

El 84.2% de los docentes encuestados, opinan que el plantel no esta cumpliendo su objetivo de ofrecer educación bivalente y de calidad; que la vinculación que se realiza en el plantel no es la adecuada y que la aceptación de los egresados por parte del sector productivo, no es la deseable.

A pesar de que los docentes manifiestan su disposición a impartir cursos externos de capacitación al sector abierto de la población esta actividad solo se realiza, cuando hay algun programa como el de

Educación Basada en Normas de Competencia Laboral. Esto se refleja en el bajo impacto que el plantel produce en la comunidad con su escasa vinculación

Las instancias administrativas que atienden los trámites del personal académico a pesar del exceso de trámites y su lentitud es aceptable, pues casi todos los puestos del organigrama autorizado están ocupados.

La valoración en este rubro indica que si hay pertinencia de la formación docente con respecto a los programas de las carreras y opciones, salvo en la carrera de acuicultura que sin infraestructura, contradictoriamente es la que más alumnos tiene.

La investigación Científica en el plantel

El plantel cuenta en su estructura con un Departamento de Investigación, que teóricamente difunde y promueve las líneas de investigación prioritarias definidas por las oficinas centrales de la DGECyTM, sin embargo la gestión a tenido resultados muy limitados, las razones son variadas, pero la respuesta de los docentes ha sido mínima, se atienden de manera marginal programas nacionales, que se han "impuesto" desde las oficinas centrales, solo un profesor ha destacado, el resto no se ha involucrado. Podríamos concluir que en este rubro los esfuerzos han sido infructuosos en cuanto a producción académica y la formación de recursos humanos para la investigación

Análisis de la Infraestructura: Recursos y condiciones

Corresponde a la DGECyTM, proveer a los planteles de la infraestructura y financiamiento para la operación, como ya se dijo, la aportación del equipamiento, y financiamiento para la operación y mantenimiento de los planteles es aportado en forma sustancial por el presupuesto otorgado vía la Dirección General, aunque existen otras fuentes de financiamiento y que se denominan "Ingresos propios", todo esto es integrado en el Programa Operativo Anual de cada plantel, el cual deberá contemplar los requerimientos de los programas académicos. Existen normas para la gestión administrativa y políticas para el uso óptimo de los recursos, adquisición, asignación y mantenimiento de los recursos materiales y financieros. Hay inventario de equipo y materiales (mobiliario, acervo bibliográfico, cómputo, talleres, laboratorios, etc.).

Como ya se comento arriba, mucho del equipamiento tanto de talleres, laboratorios y aulas es viejo e inservible como resultado de los efectos adversos hidrometeorológicos, los vehículos marítimos están en mal estado, El Barco escamero debe ser reparado, hay biblioteca pero no bibliotecario. Por supuesto que esto denota una inconsistencia y falta de coherencia y congruencia entre lo que se pretende hacer y lo que existe para lograrlo.

Es importante mencionar que el CETMAR de Yucalpeten, a pesar de su ubicación en una localidad remota a la Ciudad de Progreso, esta entre las preferencias de los alumnos, su calidad académica está por encima de los bachilleratos existentes y su desempeño en los certámenes académicos y deportivos en que participa es de los mejores.

Análisis Integral y Síntesis confrontativa

Una valoración general de los programas académicos y sus resultados (egresados), nos permite establecer que el plantel evaluado presenta desde su inicio una compleja problemática que ha impedido su cabal desarrollo y el cumplimiento de las metas trazadas, sin embargo y a pesar de ello el plantel ha salido adelante y es una de las mejores opciones con las que cuentan los jóvenes egresados de secundaria de la localidad. El plantel se inserta en un contexto muy adecuado a su misión, en una región en que la actividad pesquera y acuacultural y aún la turística esta en desarrollo, por lo que tiene muchas posibilidades de vinculación y de impacto social.

Su desempeño se complica con la falta de infraestructura (laboratorios de acuicultura y talleres de alimentos), y de equipamiento afectado por el deterioro que la ubicación frente al mar y los huracanes han causado.

3.2.4. Conclusiones y propuestas para el Estado de Yucatán

Con respecto a los requerimientos del contexto:

- La actividad pesquera en el Estado de Yucatán, se realiza casi en su totalidad por pescadores con un nivel de escolaridad por abajo de la primaria, sin capacitación pesquera y en décadas recientes sin la formación que los años otorgan con la experiencia, pues una parte de los actuales pescadores son inmigrantes de las zonas rurales (henequeneras). Se detecta que, el CETMAR tiene aquí un punto de oportunidad para ofrecer la capacitación que los pescadores requieren, también es recomendable, el ofrecimiento de nuevos servicios educativos en el nivel medio superior y superior, de acuerdo con la aplicación del modelo propuesto, para formar los cuadros técnicos y superiores que coadyuven a hacer sustentable, tecnificada y menos artesanal la actividad pesquera, que intervengan tanto en los estudios biológicos necesarios sobre los recursos del mar, como en la captura y en la industrialización, y que además apoyen en la conservación (educación ambiental) y uso sustentable de los recursos marinos y que participen de manera pertinente en los servicios marítimo pesqueros, acuaculturales y recreativos. Existe una considerable demanda social y un potencial económico adecuado para este tipo de educación, por lo que se recomienda el ofrecimiento de educación superior especialmente en carreras como la biología, la educación ambiental y las orientadas a la ciencia y tecnología del mar, tales como ingenierías en mecánica naval y pesquerías, y la de técnico superior en buceo industrial, preferentemente en la Ciudad y Puerto de Progreso, sin lugar a dudas el más adecuado y el que más infraestructura portuaria y pesquera tiene, además de contar con el privilegio de su cercanía con la Zona metropolitana (Mérida) más poblada del Estado.

- Es muy recomendable promover en la región que el Centro de estudios Tecnológico del mar de Yucalpeten, ofrezca una variedad de cursos de capacitación que hagan más dinámica la actividad pesquera, acuacultural y marítimo-recreativa, con cursos prácticos, claros, precisos, y fundamentalmente necesarios, que permitan la actualización tecnológica, de los pescadores, como son los cursos basados en Normas Técnicas de Competencia Laboral (NTCL)

- De acuerdo con los resultados del estudio, para el diseño del proyecto educativo propuesto en las conclusiones precedentes pueden tomarse como ejes de referencia los planes y programas de estudio de la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, SEP/SEIT, resultantes de la Reforma Curricular de la Educación Media Superior Tecnológica que se propuso en el 2004, cuya estructura mantiene la formación bivalente, con los tres componentes tradicionales de formación: básica, propedéutica y profesional pero introduce recomendaciones contempladas en este estudio, pues en la formación profesional, se contempla que las especialidades evolucionen de manera continua en respuesta a las demandas sociales de educación tecnológica, así como a la dinámica productiva y de empleo que caracterizan a las diferentes regiones del país. Cada especialidad se diseña a partir de las competencias profesionales que corresponden a los sitios de inserción laboral a los que se dirige, y en todos los casos se observará el cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y de protección al medio ambiente. (COSNET, 2004).

- Sin embargo, el proyecto educativo que atienda las demandas existentes es recomendable que contemple varios aspectos que lo fortalezcan, entre ellos un sólido sustento social y una vinculación real, efectiva y estrecha con los variados actores del quehacer pesquero y ecológico de la región. En el diseño deben involucrarse a todos ellos, para que lo sientan suyo y lo apoyen en forma sostenida.

- No parece existir, por ahora, en el mercado de trabajo un lugar claro para el técnico de nivel medio superior Opción Pesca, tal vez porque en la estructura ocupacional de la región debido al bajo nivel de desarrollo del sector no se contemple, o quizá porque el mercado de trabajo es impreciso, insuficiente, cambiante y en decadencia. De toda suerte, es fundamental que con el proyecto educativo se revierta esta situación y se genere el desarrollo deseado en el sector marítimo pesquero del estado. Además de un análisis serio de estos aspectos, será necesario que exista aparejado un decidido apoyo económico y político al sector pesquero y acuacultural por parte de los tres niveles de gobierno y la iniciativa privada.

- A pesar de la madurez e impacto de las instituciones de investigación existentes en el Estado, es mucho lo que queda por hacer, sobre todo en el ámbito de la ciencia y la tecnología del mar. Particularmente, en la acuicultura, campo en el que prácticamente se está iniciando. En las regiones

litorales del Estado, hay un gran potencial, que solo a través de la investigación y desarrollo tecnológico (pesca exploratoria y experimental, desarrollo de nuevas pesquerías, biotecnología marina y acuicultura, etc.) se puede explotar de manera sustentable. Lo anterior no puede ser posible si no se contempla seriamente la formación de recursos humanos en la cantidad y calidad requerida para realizar estas actividades

- La localización estratégica del Estado como paso de entrada al Golfo de México y puerta a la Cuenca del Caribe y su enorme infraestructura, así como su inigualable belleza natural y cultural, lo hace el lugar ideal para ofrecer servicios educativos de nivel superior, en las ciencias del mar, que seguramente serán atractivos no solo para los pobladores de la península yucateca, sino también para los pobladores de los países de la Cuenca del Caribe, con los que México comparte una larga historia de amistad, además de la segunda cadena de arrecifes más larga del mundo.

- La existencia de las instalaciones educativas de nivel medio superior en el Puerto de Yucalpeten (el CETMAR), dependientes de la Dirección de Educación en Ciencia y Tecnología del mar, de la SEP, representa sin duda, una ventaja para el ofrecimiento de nuevos servicios educativos de nivel superior en este campo del conocimiento por el camino y experiencia que ya se ha ganado en la formación de técnicos. Al mismo tiempo, para esta institución representaría la opción para sus muchachos de continuar estudios superiores sobre su área de formación y sin tener que emigrar de su lugar de origen.

Por su ubicación en una zona pesquera y turística del Estado yucateco, puede dársele un uso múltiple. Esto es además de atender las demandas regionales, pueden realizarse paralelamente cursos de actualización docente, capacitación pesquera, educación continua que ofrezca cursos de interés regional y nacional, todo esto como resultado de demandas claramente identificadas.

Con respecto a la Evaluación Institucional de la Formación de Técnicos y Profesionistas en Ciencia y Tecnología del Mar:

- El impulso a la formación de técnicos de nivel medio y medio superior como resultado de una decisión política del gobierno federal en el inicio de los setentas, a través de la Secretaría de Educación Pública y como respuesta a una percepción de las necesidades del sector pesquero del estado de Yucatán, encontró una salida al mercado abierto fundamentalmente por el sector social (cooperativo) y principalmente los alumnos egresados de las secundarias pesqueras. La situación de los egresados del CETMAR de Yucalpeten, presenta varias tendencias: por un lado, la mayoría de ellos esta decidiendo continuar sus estudios superiores, pero por otro lado, los pocos que deciden trabajar no lo están haciendo en el sector pesquero, lo anterior se corroboró al no encontrarse en la muestra encuestada del mercado de trabajo un número de egresados suficiente como para decir que este plantel este muy vinculado con el sector productivo marítimo pesquero estatal de la manera esperada.

-De la evaluación de los elementos institucionales seleccionados, es posible concluir que la Misión y los objetivos del CETMAR de Yucalpeten en comparación con el impacto de sus egresados si ha sido relevante, al menos durante el periodo del análisis, recordemos que el plantel esta ubicado en un Puerto Pesquero, y una buena parte de los alumnos son hijos de pescadores. Si recordamos la relevancia como la relación entre los propósitos institucionales y los requerimientos sociales, ya sea para la solución de problemas prácticos o de carácter de conocimiento científico o tecnológico, se entiende que esta dimensión destaca el vínculo sobre los fines educacionales propuestos por la institución y los problemas sociales y/o académicos. Una institución de educación cuyos programas estén fuertemente vinculados al mejoramiento social o al desarrollo de la ciencia y los avances tecnológicos, será de mejor calidad que aquella que proponga programas obsoletos o desvinculados del contexto. Así, cuando hablamos del CETMAR de Yucalpeten, observamos que su misión y visión son congruentes con los resultados del proceso educativo, como se observa en el seguimiento de sus egresados, por lo que se puede afirmar que el plantel es relevante. Lo mismo podría decirse en torno a la pertinencia, pues, su plantilla de personal es adecuada a los planes y programas de estudio, el proceso de enseñanza-aprendizaje es realizado conforme lo planeado y aunque no cuentan con la infraestructura suficiente, algunas de las especialidades que se enseñan (pesca deportiva, recreaciones acuáticas, acuicultura) si son pertinentes, pues en la región o área de influencia del plantel, hay puntos de inserción donde se apliquen dichos conocimientos, desafortunadamente la contratación en el sector pesquero no sea la esperada, lo que obliga a revisar el tema y a reforzar la vinculación con dicho sector.

- El plantel está bajo un proceso de mejoramiento de su infraestructura e imagen física, sobre todo enfocado al bienestar de los alumnos, dicho proceso busca que los alumnos permanezcan más tiempo dentro de los salones, biblioteca y espacios educativos. Los espacios educativos, incluidos los baños se están remodelando, buscando la higiene, comodidad y seguridad de los alumnos. En cuanto a equipamiento, se está haciendo un esfuerzo, tratando de actualizar los equipos de los talleres y laboratorios, de acuerdo a los planes y programas de estudio, por lo que se podría hablar de eficiencia y eficacia en el uso de los recursos e insumos.
- La formación docente del personal del plantel, cubre los requerimientos de perfil para las especialidades que ofrece, lo anterior es reforzado con la opinión de la totalidad de los egresados encuestado en el seguimiento, quienes respondieron que si recibieron una preparación adecuada para desenvolverse en sus empleos, por lo que pudiera decirse que existe coherencia, congruencia y consistencia entre los procesos y los resultados
- La situación de los profesionistas pesqueros (nivel superior), se puede decir que es incierta pues el desarrollo de la actividad pesquera, ha requerido al parecer, poca o mínima participación de estos profesionistas del mar, existen algunos ingenieros y biólogos trabajando en el mercado de trabajo que ha generado el propio gobierno federal, pero en el sector social o en la iniciativa privada no se detectó la presencia de estos profesionales al menos hasta donde la encuesta realizada lo permitió, algunos docentes del plantel CETMAR y de la Extensión del ITMAR coinciden en la hipótesis, de que a los empresarios pesqueros de la región, no les interesa tratar con gente estudiada, lo que les interesa es seguir contratando a gente ignorante, que sea dócil, explotable, manipulable y que por sus vicios siempre dependerán de ellos y además son incapaces de apropiarse por si mismos de los medios de producción, por lo que siempre serán asalariados.

3.3. CONCLUSIONES PARCIALES DEL CAPITULO

Sobre las instituciones escolares de educación en ciencia y tecnología del mar analizadas en este estudio (las dos existentes de nivel medio superior en la región de estudio), puede observarse que sus posibilidades para formar técnicos en ciencias del mar son limitadas por una serie de factores:

- Los alumnos en su mayoría urbanos, utilizan a los planteles con fines meramente propedéuticos, su interés es continuar estudios superiores y no necesariamente en carreras afines al mar. Esto surge de los resultados de las encuestas aplicadas a los alumnos.
- Lo anterior también deja claro que al menos para el plantel de Chetumal, su existencia no responde a una demanda de la población pesquera por adquirir una formación como técnico en ciencia y tecnología del mar, porque no existe una actividad pesquera en el área de influencia del plantel.
- El personal docente, en su mayoría no cuenta con el perfil deseable y los que lo tienen algunos fueron reclutados inmediatamente después de que egresaron del propio subsistema, sin ninguna experiencia en el campo de trabajo de su especialidad.
- Los talleres y laboratorios no se encuentran debidamente equipados, en algunos casos, ni siquiera existen aunque se imparte la especialidad.
- La flota educativa, si existe, o esta convenida (en uso de particulares) o presenta problemas de operación (esta parada).
- Destaca, la ausencia de una clara demanda del sector productivo por los egresados de los planteles en particular, no parece existir interés de los empresarios por personal calificado en la materia.
- La vinculación de los planteles con el sector productivo pesquero prácticamente no existe, por lo que difícilmente se pueden esperar acciones que promuevan la inserción de los egresados en la

producción y por ende una mejora de las condiciones de vida de la sociedad local, como producto del impacto institucional en la localidad.

- Con relación al punto anterior, el estudio permite detectar la ausencia de conocimiento existente sobre este vínculo escuela-empresa, que requieren sea cubierto de inmediato a través de investigaciones que permitan encontrar salidas a estas situaciones.

Es claro que ninguna institución escolar se puede reducir al desempeño de una sola función, se reconoce que la función de los planteles es múltiple, sin embargo, en el aspecto de la educación bivalente que se ofrece, se detecta la injusticia que se puede cometer, al evaluar solo en función del grado de éxito que se logra por la inserción de los egresados en el sector productivo, resalta aquí la ausencia de estudios bien fundamentados sobre el tema.

Las reformas y modificaciones que ha sufrido la educación en ciencia y tecnología del mar, lamentablemente han adolecido de estudios diagnósticos bien fundamentados y completos, que consideren la situación real regional de la educación y su mercado de trabajo, de ahí que en general las modificaciones se han convertido en "más de lo mismo", sin etapas piloto de experimentación y sin cambios o adecuaciones reales que respondan seriamente a las necesidades detectadas de la sociedad. La construcción curricular en ciencia y tecnología del mar, desde su origen fue basada en supuestos (Thompson, 1979), que el paso del tiempo demostró que eran incorrectos, pero es peor aún que todavía se sigan considerando los mismos supuestos y que cada revisión sea solo superficial. Los resultados regionales demuestran que existen muchos detalles por resolver en la construcción del currículo, no existe aún, una definición clara del espacio que ocuparan nuestros egresados en el mercado laboral. La respuesta muy común de los egresados sin trabajo, de que no hay trabajo en su especialidad, debe de ser revisada más seria y profundamente.

Pareciera pues, que el proyecto educativo que dio fundamento a los planteles revisados no contó con un sólido sustento social y económico, probablemente no se realizaron los estudios a nivel regional y todo fue basado en los planes globales y en el proyecto de presupuesto gubernamental.

El problema de la baja matrícula en los planteles de ciencia y tecnología del mar de nivel medio superior, analizados, también tiene otras explicaciones, la planeación de los servicios educativos a nivel estatal o regional probablemente fue realizada sin coordinación, lo que ha propiciado el ofrecimiento de opciones en el mismo lugar, que incluso a veces supera la demanda por educación (CONALEP, Colegio de Bachilleres, CBTis, Etc.), de todas formas, los CETMAR no resultan muy favorecidos en esta competencia entre instituciones hermanas, sobre todo si la población local está viviendo en carne propia la crisis del sector marítimo pesquero.

Para Quintana Roo, se recomendó ofrecer carreras de nivel medio superior en primera instancia, ubicándose dichos servicios preferentemente en Puerto Juárez, Cancún, Q. Roo, aprovechando las instalaciones con que cuenta la SEP, frente al Canal de Mujeres, a un costado del muelle de pescadores.

Para Yucatán, se detecta la necesidad de servicios educativos de nivel medio superior y superior, que permitan la continuidad de los jóvenes que egresan del CETMAR y ofrezca opciones a los bachilleres de los municipios costeros de la entidad, interesados en continuar su preparación superior en ciencia y tecnología del mar. Se proponen las carreras que resultaron tener mayor demanda y se recomienda su ubicación en la Ciudad y Puerto de Progreso.

A nivel de la evaluación institucional, la aplicación del modelo permitió demostrar la necesidad de integrar la evaluación institucional con las necesidades de formación de técnicos en Ciencia y Tecnología del Mar. El enfoque permitió realizar un análisis del estado de la institución, sus relaciones funcionales y emitir recomendaciones para el mejoramiento estructural de la misma.

El proceso de análisis fue técnico, se revisó desde el interior de la institución pero también se incluyó la visión desde fuera, desde los empresarios y protagonistas del mercado de trabajo, lo que permitió concluir el carácter del impacto de las instituciones educativas en los requerimientos del contexto.

3.4. BIBLIOGRAFÍA

Barrera, J. C. **“Análisis de la organización de la Producción Pesquera en el Estado de Yucatán”**. Tesis de Licenciatura. Facultad de Economía, Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida, Yuc. México. 1987.

Carranza, F. J. **“Origen y desarrollo de la educación tecnológica pesquera en México”**. Primer simposio nacional sobre desarrollo histórico de las investigaciones oceanográficas en México. Memoria. México, D.F. 1979.

Comité Estatal de Planeación de la Educación Medio Superior (CEPEMS-Yucatan)., **“El Proceso de selección”** (ciclo 1997-1998). Mimeo, Mérida, Yuc. 1997.

Consejo de Planeación y Desarrollo Estatal (COPLADE-YUCATAN)., **Programa Sectorial de Mediano Plazo del Estado de Yucatán 1995.2001**. Programa Estatal de Pesca e Infraestructura Portuaria. Gobierno del Estado de Yucatán, Mérida, Yuc. 1997.

Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET)., **“Evaluación del Nivel Medio Superior de la Educación Tecnológica”**. Memorias de la Reunión Nacional de coordinadores Estatales y Regionales de la SEIT., Oaxtepec, Mor. México. 1993.

Consejo del Sistema Nacional de Educación Tecnológica (COSNET)., **“Modelo de la Educación media superior Tecnológica y Estructura del bachillerato, Reforma Curricular de la Educación Media Superior Tecnológica”** México, D. F. 2004.

Fraga Berdugo, J. E. **“La inmigración y sus principales efectos en la costa yucateca, estudio del caso en Celestun y Sisal”**. Tesis de Maestría, Facultad de Ciencias Antropológicas de la Universidad Autónoma de Yucatán. Mérida Yucatán. México. 1993.

Galindo, A. A., **“Análisis del sistema formal de educación para la formación de pescadores”**. IN: Primer Simposio Internacional , Educación y Organización Pesqueras. Vol. I. Quintana Roo. Q.R. México. 1979.

González-González, J., N. E. Galindo-Miranda, J.L. Galindo-Miranda, C. Ruiz de Esparza C y O. Yáñez Ordóñez. **“Análisis Estructural Integrativo de Organizaciones Universitarias, Modelo “V” de Evaluación-Planeación”**. CCNyE/CIEES. México,D.F. 2003.

González-González, J., N. Galindo-Miranda, J. L. Galindo–Miranda y M. Gold Morgan. **“Los paradigmas de la calidad educativa. De la autoevaluación a la acreditación”**. UDUAL-IESALC. México, D. F. 237 P. 2004.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), **“Anuario Estadístico del Estado de Yucatán”**, Aguascalientes, Ags. Edición 1996.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), **“Censo Nacional de Población y Vivienda, 1990”** México , D. F. 1990.

Medina, N.H., **“Mexico en la Pesca 1939-1976”**. Editorial Ache Eme Ene. Mexico, D.F. 1982.

Sistema Educativo Quintanarroense (SEQ). **“Estadística Básica 1994-1997”**. Chetumal Quintana Roo. 1997.

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA). **“Anuario estadístico de pesca 2002”**. México, D. F. 2002.

Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), **“México en el TLC”**. México, D. F. 1992.

Robles, G. H. **"Los productos derivados de la pesca y la acuicultura en el TLC"**. Memorias del Primer congreso nacional de ciencia y tecnología. Del mar. San Carlos-Guaymas, Son. 1994.

Secretaría de Agricultura y ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación, **Anuario Estadístico de Pesca 2001**", México, D. F. 2001.

Secretaría de Agricultura y ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y alimentación, **Anuario Estadístico de Pesca 2002**", México, D. F. 2002.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP-Yucatán)., **"Programa de Ordenamiento Pesquero"**. Mimeo. Mérida, Yuc. 1995.

Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP-Yucatán)., **"Estadística pesquera"**. Mérida, Yuc. 1996.

Thompson R.R. **"Ensayo sobre un Modelo de Planeación Educativa en la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar."**SEP/SEIT. In: Primer Simposio Internacional. Educación y Organización Pesqueras. Vol. I. Quintana Roo. Q.R. Mexico, 1979.

Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar (UECYTM). **"Estadística Básica de Población Escolar Nivel Medio Superior"**. Subdirección Técnica, Servicios Educativos. México, D.F. 1994.

Unidad de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar UECyTM. **"Estadística Básica de Población Escolar Nivel Superior"**. Subdirección Técnica, Servicios Educativos. México, D.F. 1994.

United Nations for Education, Science and Culture Organization (UNESCO). **"La Enseñanza de la Ingeniería Oceánica a Nivel Universitario"** Informes de la UNESCO sobre Ciencias del Mar No. 25. París, Francia. 1986.

United Nations for Education, Science and Culture Organization UNESCO. **"Global Survey and analysis of post-graduate curricula in ocean engineering"** Informes de la UNESCO sobre ciencias del mar. No. 26. París, Francia. 1984.

United Nations for Education, Science and Culture Organization UNESCO. **"Horizonte año 2000 prospectiva de la enseñanza y de la formación en ciencias del mar a escala mundial"**. Informes de la UNESCO sobre ciencias del mar. París , Francia. 1988.

Universidad de Quintana Roo (UQROO). **"Plan de desarrollo estratégico de la Universidad de Quintana Roo"** Documento de trabajo, Chetumal, Q. Roo. 1994.

Vielle. J.P. **"Estudio Básico de las necesidades sociales, de las oportunidades de formación y de la ocupación de los profesionistas, destinado a fundamentar la apertura de nuevas carreras universitarias en el estado de Morelos"**. Planeación y Desarrollo, ULSA. Cuernavaca, Mor. México. 1993.

Vielle, J.P. **"Un enfoque renovado de 'Economía de la Educación' para el análisis de la adecuación de la educación superior a las necesidades de la sociedad"**. Planeación y Desarrollo, ULSA. Cuernavaca, Mor. México. 1994.

CONCLUSIONES DEL ESTUDIO

La investigación permite observar que la relación entre el proyecto educativo en ciencia y tecnología del mar que se diseñó, creó e impulsó en los inicios de la década de los setenta para el mercado de trabajo en el sector marítimo pesquero, ha sido objeto de estudio en muy pocas ocasiones. La ausencia de referencias y de trabajos sobre el tema es notable y los escasos trabajos existentes han sido realizados en su mayoría por las propias instituciones educativas involucradas, sobre todo por los órganos centrales. A pesar de su importancia estratégica por tratarse de un país rodeado de mar, no ha sido atractivo para los investigadores del tema, por lo que existen muchas incógnitas sobre las relaciones, contradicciones, aciertos o fracasos logrados hasta ahora.

El estudio presentado permite resaltar la complejidad del tema, a pesar de tratarse de un subsistema educativo relativamente pequeño y un sector de la economía relativamente joven, pero con muchos problemas y a últimas fechas prácticamente en proceso de abandono por las instancias gubernamentales. Aparecen siempre múltiples lógicas, fuerzas, sentidos y dinámicas que intervienen en las instituciones educativas, los alumnos demandantes, el mercado de trabajo, la actividad productiva, el desarrollo de la ciencia y la tecnología y todo esto se hace aún más complejo ante la globalidad y el libre mercado. Cada uno de estos determinantes involucra factores o variables cuyas relaciones resultan muy complejas, multidimensionales, cambiantes y a veces contradictorias pero que tienen que ser consideradas pues su influencia es, determinante.

La revisión de la perspectiva histórica permite constatar el esfuerzo de las autoridades educativas gubernamentales, por impulsar y sostener la formación escolar de técnicos y profesionistas en ciencia y tecnología del mar, que en fechas recientes incursiona ya en la formación a nivel postgrado, sin embargo esta misma perspectiva nos permite observar una política educativa vacilante que preocupa, sobre todo en un país rodeado de mares, golfos y océanos, pero que tradicionalmente ha estado de "espaldas al mar", preocupa, pues esta claro por leyes no escritas ó establecido por las leyes internacionales, que aquel país ribereño que no tenga la capacidad de aprovechar sus recursos, deberá permitir que otros lo hagan y lamentablemente esta sucediendo, un claro ejemplo es el reciente acuerdo México-Cuba que permite la libre pesca de los barcos cubanos en aguas del caribe mexicano.

Asimismo, no hay duda de que la actividad pesquera nacional está pasando por una severa crisis, lo que probablemente ha repercutido en una baja captación de alumnos en los planteles de educación en ciencia y tecnología del mar, pues los jóvenes no creen que puedan encontrar empleo, sentimiento que se hace realidad en los jóvenes egresados que en su mayoría al terminar sus estudios se tienen que dedicar a actividades diferentes a las que estudiaron.

Por otra parte, llama la atención el contraste que da lugar, observar el incremento de la población dedicada a la pesca, ante una disminución en las capturas y un creciente número de especies marinas y dulceacuícolas en sobreexplotación, lo que demuestra, entre otras cosas, el error en los cálculos sobre el potencial pesquero del país y pone de manifiesto la necesidad de recursos humanos formados en el manejo y conservación de las pesquerías y el medio ambiente marino, así como en el dominio de biotecnias como la acuicultura y la maricultura entre otras.

Cabe resaltar aquí otra contradicción, que se observa entre el incremento mencionado de la población dedicada a la pesca y el desempleo detectado entre los egresados del subsistema educativo bajo estudio, según los pocos informes existentes sobre el seguimiento de los egresados y los resultados de las encuestas regionales de este estudio. Encontramos pues, que no se da aquí, por una parte, una relación lineal entre la educación pesquera y el empleo y por la otra las acciones tendientes a vincular de manera real y efectiva a los planteles con el sector productivo parecen haber sido estériles.

La situación de sobreexplotación de los recursos pesqueros del país, obliga a pensar para la educación marina en un abanico más amplio de oportunidades sobre la visión que se tiene de las ciencias del mar, esto es, no solamente ver al mar como una fuente de recursos pesqueros, sino considerar al mar como fuente de recursos no renovables; el mar como recreación; el mar como fuente de energía alternativa, el mar como un recurso al que hay que saber usar en forma sustentable. Como ya se ha documentado, en

los años pasados ha habido un descenso en la actividad productiva pesquera y un grave deterioro ecológico de las costas y lagunas interiores, a causa del manejo inadecuado. En este sentido nuestro País ha establecido acuerdos de pesca responsable, que buscan regular las actividades pesqueras e implantar programas de reordenamiento de las zonas costeras. Otras respuestas son la tendencia a reducir la capacidad de las embarcaciones, el desarrollo de sistemas más precisos de detección de las especies y el de artes de pesca más selectivos y eficaces. Lo anterior, plantea la necesidad de promover otras orientaciones de la oferta de la DGECyTM, la acuicultura como actividad alternativa es un buen ejemplo, con técnicas más eficientes y que no impacten el medio, pero además se podrían promover ofertas en el ámbito del manejo de recursos costeros, la prevención de la contaminación, las recreaciones acuáticas y el turismo alternativo, por mencionar solo unas cuantas.

Lo anterior, tiene como obvia consecuencia, la necesidad de nuevas capacidades productivas y nuevas competencias laborales, es decir nuevas demandas de formación.

El estudio, permite detectar que al menos en las regiones estudiadas, no existe en el mercado laboral, un espacio definido para el técnico egresado de los planteles de ciencia y tecnología del mar, esto parece que ha provocado entre otros efectos, que los jóvenes decidan continuar estudios superiores o bien aceptar empleos diferentes respecto a las capacidades adquiridas con menoscabo de sus percepciones económicas. Algo común es la migración de los jóvenes a otras regiones donde puedan obtener empleo en algo relacionado con su formación, esto convierte a los planteles en un instrumento que provoca la migración de los jóvenes de su lugar de origen.

El estudio del mercado laboral, permite constatar que la aportación de los planteles estudiados, con respecto a la formación de los recursos humanos para la pesca tiene un efecto marginal, las razones pueden ser varias, pero el hecho es que dentro de los actores de la pesca, son contados los egresados del subsistema. Por una parte y como se constata en las encuestas, la formación del pescador esta por debajo de la educación primaria completa, así, la actividad pesquera, en las regiones estudiadas, es tan poco tecnificada que no requiere de gran conocimiento para llevarla a cabo, por tal razón, no hay un espacio a llenar por parte de los técnicos que egresan con nivel de bachillerato y por añadidura, mucho menos para un profesional. Por otra parte, un porcentaje alto de los egresados del nivel medio superior (al no encontrar trabajo) continua su formación a estudios superiores y no necesariamente relacionados con las ciencias del mar.

La falta, en los planteles de educación en ciencia y tecnología del mar, de una cultura de evaluación institucional es manifiesta, si bien es cierto que se han hecho esfuerzos por fomentarla, diversos factores han intervenido para no permitir que tanto a nivel central como a nivel de los planteles esta cultura de evaluación prospere y de frutos, eso parece ser una de las causas que han provocado una política académica vacilante como puede observarse en los vaivenes que ha sufrido en su existencia el subsistema de educación en ciencia y tecnología del mar.

Lo anterior ha provocado que alguno de sus planteles, como el CETMAR 10 Chetumal naveguen en su región de influencia sin vinculación con su entorno, al margen de las necesidades económicas y sociales, y algunos de ellos con ofertas educativas sin relevancia y pertinencia, alejadas por completo de los requerimientos del contexto (requerimientos del entorno). Con lo anterior, los demandantes de carreras técnicas o profesionales cualesquiera que hayan sido sus fuentes de información familiares y/o sociales, y a pesar de, o quizás por, sus experiencias escolares y su orientación vocacional manifiestan tener una racionalidad asombrosa y optan por especialidades o carreras que les ofrezcan un futuro con porvenir. Por otra parte se ha comprobado que, al no tener otra opción se inscriben en un plantel del subsistema, pero, solo lo hacen con fines propedéuticos, dejando a la parte de formación profesional (terminal) un papel marginal, ocupando un espacio que pudiera ser mejor aprovechado por alguien que tenga vocación marina.

La falta de evaluación de los planteles, de sus programas educativos, de su pertinencia y relevancia ha provocado que algunos planteles estén un paso atrás en las preferencias de los alumnos, quienes no encuentran atractivo en la oferta educativa de ciencia y tecnología del mar, con la consecuente baja captación de matrícula que de manera recurrente se presenta en algunos de los planteles de ciencia y tecnología del mar.

El estudio realizado, permitió detectar que en algunas de las carreras que se ofrecen en los planteles estudiados, el perfil del personal docente es inadecuado, no cuentan con la infraestructura mínima necesaria y la vinculación con el sector productivo es inexistente y por lo tanto el impacto es mínimo.

Para tratar de responder a algunas de las preguntas planteadas al inicio de esta investigación y basándose en el marco teórico precedente, como parte del estudio, se estructuró un referente conceptual, se diseñó una metodología de análisis y se generó un instrumento, surge así un Modelo que se plantea no como un esquema alternativo, sino complementario que enfatiza en él, el papel económico de la educación y la vinculación pragmática del sistema educativo tecnológico en ciencias del mar con las necesidades del entorno, el cual aplicado a nivel plantel contribuye en alguna forma a fortalecer la metodología para la realización de estudios de fundamentación para las carreras técnicas o de nivel superior y para elaborar diagnósticos y evaluaciones de la forma como un subsistema o institución de educación media superior o superior responde a las necesidades económicas y a las demandas sociales y personales, esto es, a los requerimientos del contexto. Para efectos de la evaluación institucional el modelo se basa en el *Modelo "V" de evaluación-planeación, Análisis estructural integrativo de organizaciones universitarias*, del Dr. Jorge González González y sus colaboradores.

La investigación muestra que el modelo propuesto para evaluar las instituciones de formación de recursos humanos y estudiar la demanda de trabajo calificado en el campo de la ciencia y la tecnología del mar, si bien perfectible, permite analizar y conocer con un aceptable nivel de detalle, la situación que guardan las relaciones entre la educación, el mercado de trabajo y otros componentes considerados en el modelo, lo que permite detectar las necesidades de formación de recursos humanos y proponer, desde los niveles de escolaridad necesarios, hasta el lugar de la ubicación de los servicios, pasando por la propuesta de carreras específicas con un perfil deseable determinado.

La aplicación del modelo podría permitir evitar algunos de los "errores" que se han cometido en el pasado, producto de una planeación centralizada y alejada de la realidad de los lugares en donde ocurren las cosas, lo que ha provocado la apertura de planteles con propuestas académicas irrelevantes y al margen de las necesidades del entorno. Los resultados que aporta la aplicación del modelo de análisis, son un valioso instrumento para una evaluación diagnóstica que sirva para el mejoramiento de la calidad de los servicios ofrecidos y para una planeación efectiva, pues considera aspectos locales y regionales con un nivel aceptable de detalle en tiempo y en forma, cuenta con una gama de instrumentos diseñados y codificados que pueden ser fácilmente aplicados y capturados para su rápido procesamiento, pero sobre todo el modelo es dinámico, no sólo en su estructura sino también en su aplicación y también perfectible.

A nivel de plantel, el uso del modelo, además de crear una cultura de autoevaluación para la mejora, permite lograr tener una visión de su entorno, mas clara y una trayectoria para encausar las actividades académicas del mismo.

La utilización del modelo, su enfoque metodológico, su embonamiento educación-mercado de trabajo con conceptos de calidad para el mejoramiento institucional que rinda frutos a la sociedad, permite prever que una aplicación sucesiva en lo local fluya hacia lo regional y finalmente a lo global.

La aplicación del modelo de evaluación propuesto, en dos entidades de la Península de Yucatán, permitió detectar la situación de las relaciones existentes entre la educación y el mercado de trabajo en el sector marítimo pesquero, en base a los resultados, se definieron las necesidades de técnicos y profesionistas ante las diversas perspectivas del Modelo, así como se propuso la creación de nuevos servicios educativos en ciencia y tecnología del mar, las carreras que se pueden ofrecer, el nivel de los estudios y en su caso, la ubicación de los nuevos servicios educativos.

Los nuevos retos que el subsistema de educación en ciencia y tecnología del mar tiene que afrontar y que lo obligan a readecuar su oferta educativa con calidad y a las necesidades de la sociedad podrían ser, sin duda mejor atendidos si se apoya este en los referentes conceptuales, metodológicos e instrumentales que se proponen en este estudio.

Uno de los retos inmediatos es actualizar la relación entre la oferta de formación y las nuevas condiciones, por medio de una nueva distribución de la oferta de formación terminal basada en las tendencias de la dinámica productiva en las zonas de influencia de los planteles, la respuesta a este reto esta en la aplicación de los referentes de este estudio, lo que le permitirá al subsistema tener una visión local, regional y global de la situación de sus planteles, pero sobre todo el rumbo que deben seguir y por lo tanto, responder de manera pertinente, adecuada y con calidad a las necesidades nacionales.

Ante la problemática planteada y con base en el modelo de análisis propuesto, se recomienda realizar las adecuaciones, ajustes e innovaciones llevando a cabo una estrategia que articule acciones en los siguientes ejes de cambio:

- Aplicación del modelo propuesto para la adecuación de la oferta de formación de técnicos y profesionales en ciencia y tecnología del mar a los requerimientos del contexto.

La actual oferta de formación esta provocando una franca disminución en la matricula de nuevo ingreso, especialmente en el nivel medio superior que ofrece carreras relacionadas con la actividad pesquera.

La estructura tradicional del bachillerato, tiene efectos sobre la reprobación, deserción y eficiencia terminal que ya han sido señalados. Los egresados que deciden trabajar, enfrentan problemas de empleo particularmente los que optaron por especialidades relacionadas con la actividad pesquera.

El análisis de las necesidades sociales de formación, la evaluación continua de la dinámica de los segmentos productivos y el análisis de la demanda de trabajo calificado son tareas indispensables para apoyar la toma de decisiones sobre la composición y distribución de la oferta de formación en ciencia y tecnología del mar y eso es posible realizar aplicando el Modelo de Evaluación Institucional y Análisis del Mercado de Trabajo en el Campo de la Ciencia y la Tecnología del Mar que se propone en este trabajo y se presenta en los capítulos anteriores, como una estrategia complementaria.

Es necesario llevar a cabo un trabajo riguroso en torno al diseño de una nueva estructura del bachillerato tecnológico en ciencia y tecnología del mar, para atender con calidad las funciones que le competen tales como; la docencia, la investigación, la extensión y la vinculación. La estructura actual, ha tenido reformas que no han logrado la transformación deseada, en gran parte debido a que tales reformas se han hecho de espaldas a las necesidades reales del entorno de los planteles.

Es recomendable llevar a cabo una evaluación de cómo se están realizando las principales funciones de la educación tecnológica para atender los requerimientos del contexto. Para ello, sería de gran utilidad la aplicación del modelo, el cual por sus características permite definir las necesidades de formación (requerimientos del contexto) y la evaluación institucional para emitir recomendaciones sobre el mejoramiento estructural de la institución educativa, tomada como un todo orgánico y vinculada con las necesidades del entorno.

Las modificaciones deben preservar el carácter bivalente del bachillerato tecnológico, resolviendo las fallas e inconvenientes más importantes de la estructura vigente y contribuir a mejorar la calidad de la formación.

La estructura del bachillerato tecnológico, según los últimos diagnósticos, ha demostrado ser obsoleta, pues entre otras cosas, no se han considerado las nuevas corrientes pedagógicas centradas en el aprendizaje, particularmente aquellas relacionadas con un aprendizaje significativo, lo cual apoyaría mucho en la actualización de los requerimientos de formación del componente propedéutico del bachillerato.

Hay que mejorar las estructuras metodológicas de los programas de enseñanza del componente propedéutico lo que requiere de una actualización de los requerimientos de formación para el ciclo superior y compensar las deficiencias que se traen del ciclo básico, procurando la mayor coherencia entre el componente propedéutico y el componente profesional.

Asimismo, la integración de la formación basada en competencias laborales, que podría procurar mayor coherencia en el componente profesional y el sector productivo, se ha desarrollado muy lentamente.

Competencia laboral es la denominación de una forma de expresión del contenido de trabajo, cuya aplicación se ha extendido con la globalidad internacional, con especial celeridad desde la década de los ochenta y a raíz de las transformaciones en la división internacional del trabajo y los cambios en los procesos socio-técnicos de la producción. La competencia laboral ha desplazado al puesto de trabajo, el oficio y la ocupación, según el grado en que estas expresiones del contenido de trabajo declinan y se extinguen en los diferentes sectores y regiones. En esa medida la competencia laboral adquiere pertinencia y se instaura como referente en la expresión del contenido de trabajo.

Este eje tiene especial importancia para el CETMAR de Chetumal, donde se requiere abordar este asunto en dos sentidos: el primero, tiene que ver con un proceso de readecuación de la oferta educativa de este plantel a las necesidades de su entorno actual, definiendo lo mejor posible las necesidades de formación y adecuando su oferta a dichas necesidades demostradas, el segundo, tiene que ver con las necesidades detectadas en el norte de la entidad en donde se realiza propiamente la actividad pesquera, turística, etc., revisando las posibilidades de ampliar la cobertura del CETMAR en estas localidades, aprovechando la ventaja que hay al contar con un terreno e instalaciones frente al mar, propiedad de la SEP en la localidad de Puerto Juárez, Cancún. Por otra parte se recomienda valorar la pertinencia de ofrecer en la localidad de Mahahual, estos servicios educativos a través de un Módulo o una Extensión, ofreciendo preferentemente la especialidad de pesca deportiva. Para el caso de la especialidad en acuicultura, el impulso a esta especialidad debe ir aparejado con una promoción por parte de las autoridades estatales y municipales para que los grupos empresariales participen en este campo a través de la inversión en granjas acuícolas de tipo comercial o industrial.

En el Nivel superior no parece necesario por el momento ofrecer algún servicio en Quintana Roo, pues la existencia de tres instituciones de educación superior en el sur y al menos cinco (tres de ellas creadas después del estudio de campo) en el norte de la Entidad atienden la necesidad aunque no se ofrecen carreras relacionadas con el mar. Lo anterior no se aplica para el Estado de Yucatán, pues las condiciones son diferentes.

Asimismo, es necesario establecer una estrategia de formación y/o actualización de recursos humanos que a mediano plazo permita la reconversión de los docentes y administrativos a los nuevos requerimientos y a corto plazo se actualicen las políticas y formas de operación en materia de selección para el ingreso, promoción, estímulos y formación continua del docente. Merece especial atención la formación docente, pues es un instrumento de política fundamental para orientar los cambios necesarios y debe estar reforzado con un sistema de seguimiento y evaluación de los cambios. Lo anterior queda contemplado en el modelo de evaluación institucional que se propone en este estudio.

- Búsqueda de nuevas orientaciones de la oferta educativa en ciencia y tecnología del mar

Los antecedentes considerados en el marco teórico permiten observar que la orientación original que se le dio a la educación en ciencia y tecnología del mar hacia el ámbito pesquero casi en exclusiva, ha llevado al subsistema educativo en cuestión, a una situación crítica en algunas de las carreras que ofrece, pues esta orientación en cuanto al mercado de trabajo pesquero fue basada en expectativas que no se cumplieron y al pasar el tiempo la experiencia indica que la dinámica de la oferta a cambiado con respecto a algunas especialidades de formación que son la razón de ser del subsistema, las tendencias de la matrícula global y específica por carrera, probablemente como respuesta a lo que esta sucediendo externamente, tienen una tendencia a la baja, principalmente en especialidades relacionadas con la pesca. Esto pone de manifiesto que al menos actualmente y con esa orientación, el subsistema esta sobredimensionado en su oferta, por lo que es recomendable dejar de ofrecer especialidades que no son atractivas para el alumnado y que además sostenerlas representa un costo excesivo que afecta a los planteles involucrados. Por otra parte la problemática relacionada con la baja matrícula ha llevado a los planteles del subsistema a ofrecer especialidades que nada tienen que ver con la orientación original del subsistema, pero que son muy atractivas a los jóvenes (ejemplos de ello son las carreras de técnico en administración e informática) lo que ha provocado que en términos comparativos, el aporte (Impacto) al mercado de trabajo del sector marítimo-pesquero y acuícola sea muy reducido y hasta marginal.

Por lo tanto, se debe ampliar el abanico de ofertas, con una visión mas amplia de las ciencias del mar y replantear una distribución de la oferta de formación terminal basada en las tendencias de la dinámica productiva de la zona de influencia del plantel y en la definición de las condiciones necesarias en la disponibilidad de recursos humanos y materiales, que se requieren para llevar a cabo una formación con la calidad que se estime indispensable.

La orientación de la oferta educativa con énfasis en la educación pesquera a dejado de lado otras opciones que ofrece el mar como fuente de trabajo, entre ellas están: el mar como recreación, que en los últimos tiempos ha tenido un gran incremento en nuestro País, como actividad asociada al turismo de playa, con actividades tales como el buceo, el canotaje, la pesca deportiva (con sus variados tipos), nado con ballenas, con delfines, con manaties, la motonáutica, el manejo de marinas y en general diversas actividades náuticas que requieren cada una, de diversos conocimientos técnicos específicos; El mar como fuente de recursos no renovables, que requiere de técnicos y profesionales diversos, como el caso del buceo industrial, técnicos en perforación de pozos petroleros, etc., por mencionar algunos; El mar como fuente alternativa de energía, que requiere de técnicos e ingenieros en sistemas alternativos de energía, el ingeniero Oceánico, el Ingeniero Civil especializado en estructuras fuera de costa, etc., En el ámbito de la conservación y manejo de nuestros recursos naturales, se requieren técnicos y profesionales en manejo costero, ordenamiento y prevención de la contaminación, etc.

En concreto, la educación en ciencia y tecnología del mar en su concepción original se restringió solo al ámbito pesquero y dejo de lado otras opciones, que dadas las características de cobertura actual en número de planteles y la infraestructura con que cuenta el subsistema, flexibilizando la formación, algunos planteles podrían incursionar exitosamente en otros ámbitos, partiendo del análisis de las tendencias de la dinámica de los sectores productivos en las regiones donde se ubican los planteles.

Tener en consideración lo que se propone en este eje, es muy importante para el CETMAR de Chetumal, quien además de mejorar su vinculación con el sector productivo local, debería de buscar nuevas orientaciones a su oferta educativa, aprovechando la ubicación e infraestructura con que cuenta.

- Ampliación de la oferta de formación a otras modalidades educativas

Los resultados del estudio permiten observar que las capacidades productivas de los pescadores se constituyen de manera predominante, en experiencias de formación que no requieren la formación escolarizada, la gran mayoría, son trabajadores que no han concluido su educación primaria, por lo que no tienen posibilidad alguna de acceder al ciclo medio superior y mucho menos al superior, por eso es de gran importancia ampliar la oferta y las oportunidades de acceso para los trabajadores del sector pesquero. Esto adquiere singular importancia en el momento actual en que una considerable cantidad de pescadores están viendo restringidas sus actividades normales por problemas de sobre pesca, contaminación o porque la vocación del lugar en que se desenvuelven cambió, como es el caso del turismo de playa, lo que puede volverse un problema social si no se les reconvierte en otra capacidad productiva, como puede ser la acuicultura o el turismo ecológico ó alternativo, actividades que podrían ser complementarias, por mencionar algunos ejemplos.

Como se mencionó antes, los pescadores experimentados, argumentan que “no existen técnicos entre ellos pues los alumnos que egresan de las escuelas de la región, no tienen vocación marina y quieren empezar por “arriba”, no aceptan empezar por “abajo” para adquirir experiencia, según esto las escuelas del mar no deben ser masivas y en cuanto a su capacitación, dicen, que debe ser sobre la marcha, sin apartarlos de la faena, ya que no tienen un sueldo fijo, si no trabajan no ganan, si pierden la faena se inestabilizan y se desmotivan”.

Esta ampliación de la oferta, que seguramente resulta como una recomendación al CETMAR de Chetumal, al aplicar el modelo propuesto, supone contar con los recursos humanos y materiales necesarios indispensables, cuyo suministro debe ser proporcionado por los gobiernos ó las instancias involucradas.

El aplicar esta modalidad abierta, para capacitación en la pesca deportiva el plantel se puede apoyar en la infraestructura privada existente (yates, embarcaciones, muelles, equipo, especialistas, etc) que en el

centro y norte de la Entidad es muy abundante, mediante convenios y precios especiales, se puede brindar el servicio sin grandes inversiones.

Otra posibilidad es ofrecer una educación a distancia, dada la dispersión de las comunidades pesqueras y la poca disponibilidad de tiempo libre entre las faenas de los pescadores, lo que significaría incursionar en este tipo de educación y aprovechar las nuevas tecnologías de las telecomunicaciones y el Internet y la experiencia que ya se tiene en esta modalidad por parte de otros subsistemas educativos tecnológicos.

Por tanto, se considera que es preciso desarrollar una cuidadosa estrategia para expandir de manera selectiva y gradual la oferta de formación abierta en aquellos planteles que cuentan con los recursos humanos y materiales adecuados para brindar una formación de la mejor calidad, de acuerdo con la demanda que suscite la presentación de la iniciativa al sector pesquero o al que lo demande.

El Plantel CETMAR de Yucalpeten podría retomar su experiencia en la capacitación y ofrecer servicios educativos a la población abierta, cuenta con personal docente experimentado en este tipo de servicios, esto además de generar ingresos, mejoraría sustancialmente su vinculación con el entorno. Asimismo, la experiencia de este plantel en el ofrecimiento de educación a nivel superior, como sede de la extensión del Instituto Tecnológico del Mar de Campeche, debe de continuarse, promoviendo carreras que han demostrado tener demanda como la de Biólogo (Marino), Ing. en Acuicultura ó Ing. mecanico.

- Promoción de una cultura de planeación y evaluación institucional a nivel plantel, que permita la participación de los sujetos institucionales.

Los esfuerzos realizados por la DGEcyTM en la evaluación y planeación de las actividades educativas en sus planteles, por razones diversas no han rendido el fruto que se esperaba, lo que ha provocado la falta de una verdadera cultura de evaluación-planeación y es causa que algunos planteles naveguen prácticamente sin instrumentos, sin rumbo, sin una misión y visión clara y autentica de que hacer y su destino, sin vinculación y sin evaluar su impacto en la comunidad y en algunos casos ofreciendo carreras irrelevantes en el contexto en que se ubican.

El uso del modelo de análisis propuesto, promueve y fortalece la participación de los sujetos institucionales, pues el proceso de autoevaluación que se propone, debe ser generado desde el interior de la institución (plantel) como respuesta a las necesidades de mejoramiento de sus actividades y funciones: el énfasis conceptual se ubica, como ya se dijo, en la organización de los sujetos, en la legitimación del proceso y en la participación de la comunidad institucional.

Para concluir este apartado, se establece que la relevancia de esta propuesta es lograr que la educación en ciencia y tecnología del mar se constituya en una mejor estructura de enlace entre la demanda social de formación y la demanda de trabajo calificado del mercado de trabajo.

El cambio hacia la mejora debe afectar sustancialmente las formas de gestión y de actividad académica en los planteles y en la Dirección General de Educación en Ciencia y Tecnología del Mar, ya que implica modificar la trayectoria hacia una oferta de formación adecuada, coherente, pertinente, flexible y por supuesto de calidad.

INSTRUMENTOS PARA EL ESTUDIO DE LAS NECESIDADES DE FORMACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LOS INSTRUMENTOS

Los instrumentos de esta investigación han sido elaborados teniendo en cuenta varios aspectos:

- Los objetivos que se persiguen
- Que permitan operacionalizar las principales componentes del estudio
- Que sean debidamente planeados para recopilar datos y que estos a su vez puedan ser codificados, captados y procesados, a través de un programa de computo que permita el análisis e interpretación de los mismos. Para tal efecto se ha considerado el Programa SPSS (Statistical Package for the Social Sciences.)

Deberán contemplar preguntas que tomen en cuenta y permitan lograr los objetivos que se persiguen en la investigación y que son:

Objetivo General

Establecer un modelo de análisis que permita elaborar una propuesta de educación tecnológica en el campo de la biología aplicada a las ciencias del mar, las pesquerías y la acuicultura, generada por la demanda de este tipo de educación formal, y considerando el funcionamiento del mercado de trabajo del sector pesquero y acuacultural en la región de estudio seleccionada en dos Entidades (Quintana Roo y Yucatán).

Objetivos Particulares

Establecer el Modelo de análisis regional que contenga las principales determinantes para la adecuación de la educación tecnológica en el campo de la biología aplicada a la ciencia y tecnología del mar (pesquerías y acuicultura)

Realizar un estudio de las necesidades de formación y de la demanda de trabajo calificado de técnicos y profesionales en el campo de la biología aplicada a la ciencia y la tecnología del mar.

Realizar un estudio del mercado de trabajo (condiciones de ocupación) en la actividad pesquera y acuacultural en la región.

Realizar una investigación evaluativa de los programas existentes de formación de técnicos y profesionales en el campo de la biología aplicada a las ciencias del mar (pesquerías y la acuicultura) y su incidencia sobre la estructura del empleo en este sector.

Elaborar recomendaciones concretas de educación tecnológica en el sector pesquero que pueda servir como alternativa para la adecuación de la educación en ciencia y tecnología del mar de la región o el ofrecimiento de nuevos servicios..

En base a estos objetivos, se determinaron bloques o campos básicos de información que en principio son los siguientes:

1. La actividad pesquera con énfasis en el mercado de trabajo del sector pesquero, donde se piensa realizar los estudios de características y condiciones de ocupación así como las necesidades de formación y demanda de trabajo calificado.

2. La educación tecnológica pesquera, que comprende tanto las escuelas de educación en ciencia y tecnología del mar como otras instituciones en la región de estudio que impartan algún tipo de educación relacionada.
3. La globalidad internacional y sus implicaciones sobre el mercado de trabajo del sector y la educación pesquera y acuacultural del país.

Dadas las limitaciones económicas y de tiempo que impiden la aplicación de los instrumentos a la totalidad del universo, se muestrearán las más posibles y de una manera aleatoria, tratando de obtener una muestra representativa.

INFORMACION BASICA SOBRE LA ACTIVIDAD PESQUERA

INSTRUMENTO N° 1

HOJA N° _____

FECHA _____

ESTADO: _____

LOCALIDAD: _____

DATOS DE IDENTIFICACION DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION PESQUERA

Listado de productores con base a su ubicación geográfica y el proceso de producción que desarrolla.

NOMBRE DEL PRODUCTOR O UNIDAD DE PRODUCCION	MUNICIPIO	LOCALIDAD	ACTIVIDAD		
			CAPTURA	INDUST.	COMERC.
1.-					
2.-					
3.-					
4.-					
5.-					
6.-					
7.-					
8.-					
9.-					
10.-					
11.-					
12.-					
13.-					
14.-					
15.-					
16.-					
17.-					
18.-					
19.-					
20.-					
21.-					
22.-					
23.-					
24.-					
25.-					
26.-					
27.-					
28.-					
29.-					
30.-					
31.-					
32.-					
33.-					
34.-					
35.-					
36.-					

INFORMACION ESPECIFICA SOBRE LAS UNIDADES DE PRODUCCION PESQUERA

INSTRUMENTO Nº. 12.

CUESTIONARIO Nº. _____

Cuestionario para directivos de empresas, soc. cooperativas, permisionarios, pequeños productores, etc.

FECHA _____

ESTADO: _____

LOCALIDAD: _____

NOMBRE DEL ENCUESTADOR _____

REVISO _____

FECHA REVISION _____

OBSERVACIONES.-

DATOS DE IDENTIFICACION

NOMBRE DE LA UNIDAD DE PRODUCCION: _____

DIRECCION _____

AÑO DE INICIO DE ACTIVIDADES: _____

OFERTA Y DEMANDA DE MANO DE OBRA

INDIQUE CUAL ES EL NUMERO DE PERSONAS QUE HAN LABORADO EN LA EMPRESA EN LOS ULTIMOS 5 AÑOS:

	1991	1992	1993	1994	1995
PERSONAL DE DIRECCION					
PROFESIONISTAS					
PERSONAL ADMINISTRATIVO					
TECNICOS MEDIOS					
OBREROS CALIFICADOS					
OBREROS NO CALIFICADOS					
PERSONAL DE SERVICIOS					
OTROS					
TOTAL					

INDIQUE EL NUMERO DE PERSONAS QUE ACTUALMENTE LABORAN EN LA EMPRESA ANOTANDO (SI FUERA EL CASO) LA EXISTENCIA DE CATEGORIAS O SUBDIVISIONES EN LOS DIVERSOS TIPOS DE ACTIVIDAD.

TIPO DE ACTIVIDAD	CATEGORIAS O SUBDIVISIONES	Nº. DE TRABAJADORES
PERSONAL DIRECTIVO		
PERSONAL ADMINISTRATIVO		
PROFESIONISTAS		
TECNICOS		
OBREROS CALIFICADOS		
OBREROS NO CALIFICADOS		

INDIQUE EL NUMERO DE SOLICITUDES DE TRABAJO QUE HA TENIDO LA UNIDAD DE PRODUCCION EN LOS ULTIMOS CINCO AÑOS Y DE ELLAS A CUANTAS PERSONAS HAN CONTRATADO

	1991	1992	1993	1994	1995
SOLICITUDES RECIBIDAS					
PERSONAL CONTRATADO					

INDIQUE EL NUMERO DE CONTRATACIONES QUE PLANEA REALIZAR EN LOS PROXIMOS CINCO AÑOS

	1996	1997	1998	1999	2000
CONTRATACIONES FUTURAS (Nº. personas)					

INDIQUE LA ANTIGUEDAD EN SU EMPRESA DE SUS TRABAJADORES ACTUALES

ANTIGUEDAD	NUMERO DE TRABAJADORES
MENOS DE UN AÑO	
DE 1 A 3 AÑOS DE ANTIGUEDAD	
DE 4 A 7 AÑOS DE ANTIGUEDAD	
DE 7 A 9 AÑOS DE ANTIGUEDAD	
CON MAS DE 10 AÑOS DE ANTIGUEDAD	
TOTAL	

INDIQUE EL PROMEDIO DE EDAD DE LOS TRABAJADORES DE LA UNIDAD _____

INDIQUE LA PROCEDENCIA DEL PERSONAL DE LA EMPRESA

PROCEDENCIA	Nº. DE PERSONAS	PORCENTAJE
LOCAL		
COMUNIDADES CAMPESINAS CERCANAS		
COMUNIDADES PESQUERAS CERCANAS		
CENTROS URBANOS		
DE OTROS ESTADOS		
DE OTROS PAISES		
TOTAL		

INDIQUE CUAL ERA LA OCUPACION DEL PERSONAL ANTES DE SER CONTRATADO POR LA UNIDAD

OCUPACION ANTERIOR	NUMERO DE PERSONAS	PORCENTAJE
PESCADORES		
CAMPESINOS		
OBREROS DE IND. PESQUERA		
OBREROS OTRAS INDUSTRIAS		
OTRAS ACTIVIDADES		
SIN ACTIVIDAD		
TOTAL.		

CONTINUACION DE INSTRUMENTO Nº. 12..... HOJA Nº. 4.

INDIQUE CUAL O CUALES SON LOS PROCEDIMIENTOS MAS USUALES QUE SE UTILIZAN EN LA UNIDAD PARA CONTRATAR PERSONAL . Marque con una X.

EXAMENES	
PRUEBAS DE TRABAJO	
ENTREVISTAS	
RECOMENDACION	
OTRAS	
especifique _____	

INDIQUE CUALES SON LOS REQUERIMIENTOS BASICOS PARA QUE UN TRABAJADOR SEA CONTRATADO EN LA UNIDAD O EMPRESA, O PARA QUE SEA ACEPTADO COMO SOCIO. Escriba primero los mas importantes:

PARA
SERCONTRATADO _____

PARA _____ SER _____ ACEPTADO _____ COMO
SOCIO _____

INDIQUE LOS PROCESOS PRODUCTIVOS QUE SE LLEVAN A CABO EN ESTA UNIDAD DE PRODUCCION O EMPRESA. Marque con una X

CAPTURA	
TRANSFORMACION	
COMERCIALIZACION Y TRANSP.	
ACUICULTURA	
OTROS	
Especifique _____	

INDIQUE CON UNA X LA FORMA DE ORGANIZACION QUE SE PAREZCA MAS A SU EMPRESA O UNIDAD, DE ACUERDO CON LAS SIGUIENTES ALTERNATIVAS

CADA TRABAJADOR HACE UNA TAREA ESPECIFICA SEGUN SU NIVEL DE CALIFICACION	
CUALQUIER TRABAJADOR HACE LA MAYORIA DE LAS TAREAS	
HAY UN GRUPO DE TRABAJADORES CON TAREAS ESPECIFICAS , PERO OTROS NO	
OTRA _____ FORMA	
Especifique _____	

INDIQUE CUAL HA SIDO EL VOLUMEN (Tons.) Y EL VALOR (Miles de N\$) DE LA PRODUCCION DE ESTA UNIDAD O EMPRESA EN LOS ULTIMOS CINCO AÑOS

AÑOS	1991	1992	1993	1994	1995	TOTAL
VOLUMEN (Tons)						
VALOR (Milies de N\$)						

CONTINUACION DEL INSTRUMENTO Nº 12..... HOJA Nº. 5.

INDIQUE CUAL HA SIDO EL MONTO DE LA INVERSION NETA DE ESTA UNIDAD O EMPRESA DURANTE LOS ULTIMOS CINCO AÑOS

AÑOS	1991	1992	1993	1994	1995	TOTAL
INVERSION (MILES DE N\$)						
INVERSION PROPIA						
INVERSION FINANCIADA						

INDIQUE EL MONTO DE LA INVERSION QUE PLANEA REALIZAR EN LOS PROXIMOS CINCO AÑOS

AÑOS	1996	1997	1998	1999	2000	TOTAL
INVERSION FUTURA (miles de N\$)						
INVERSION PROPIA (" ")						
INVERSION FINANCIADA (" ")						

INDIQUE CUAL ES EL DESTINO DE LA PRODUCCION DE ESTA UNIDAD O EMPRESA. Marque con una X la o las opciones que considere:

SE VENDE A INTERMEDIARIOS	
SE VENDE A EMPRESAS MAS GRANDES	
SE VENDE EN EL MERCADO LOCAL	
SE VENDE AL MERCADO DE LA VIGA DEL D.F.	
SE VENDE AL MERCADO NACIONAL	
SE VENDE AL MERCADO INTERNACIONAL	
SE REPARTE ENTRE LOS MIEMBROS DE LA UNIDAD	
OTROS	
Especifique: _____	

INDIQUE LO MAS APROXIMADO POSIBLE LOS SALARIOS MENSUALES (N\$) QUE PERCIBE EL PERSONAL DE LA UNIDAD SEGUN LOS SIGUIENTES RUBROS Y CATEGORIAS:

	DIRECTIVOS	PROFESIONISTAS	TECNICOS	OBREROS CALIF.	OBREROS NO CALIF.
CAPTURA					
TRANSFORMACION					
COMERCIALIZACION					
ACUICULTURA					

CONTINUACION DEL INSTRUMENTO N° 12..... HOJA N° 6.

INDIQUE CUAL ES EL NIVEL DE ESCOLARIDAD DEL PERSONAL DE ESTA UNIDAD O EMPRESA

	Nº. DE PERS.	%
NO SABEN LEER NI ESCRIBIR		
SABEN LEER Y ESCRIBIR		
PRIMARIA INCOMPLETA		
PRIMARIA COMPLETA		
SECUNDARIA INCOMPLETA		
SECUNDARIA COMPLETA		
PREPARATORIA INCOMPLETA		
PREPARATORIA COMPLETA		
ESTUDIOS DE LICENCIATURA		
TOTAL		

INDIQUE LOS CURSOS DE CAPACITACION QUE SE HAN IMPARTIDO AL PERSONAL DE LA UNIDAD EN LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS

	Nº. DE CURSOS	DE PERSONAS PARTICIPANTES	Nº. DE HRS. POR CURSO
CURSO SOBRE ORGANIZACIÓN			
CURSO SOBRE INDUSTRIALIZACION			
CURSO O ASESORIA SOBRE FINANCIAMIENTO			
CURSO DE FORMACION DE TRIPULACIONES			
CURSO SOBRE PESCA DE ALTAMAR			
CURSO SOBRE PESCA DE RIBERA			
CURSO SOBRE HIGIENE Y CONTROL PESQ.			
CURSO SOBRE COMERCIALIZACION			
CURSO SOBRE ADMINISTRACION Y CONTAB.			
CURSO SOBRE ACUICULTURA			
CURSO SOBRE PROTECCION DE ESPECIES			
CURSO SOBRE DESARROLLO SOCIAL			
OTROS Especifique			

INDIQUE LOS CURSOS DE CAPACITACION QUE DESEARIA SE IMPARTIERAN EN SU UNIDAD O EMPRESA EN EL FUTURO INMEDIATO

	Nº. DE CURSOS	DE PERSONAS PARTICIPANTES	Nº. DE HRS. POR CURSO
CURSO SOBRE ORGANIZACIÓN			
CURSO SOBRE INDUSTRIALIZACION			
CURSO O ASESORIA SOBRE FINANCIAMIENTO			
CURSO DE FORMACION DE TRIPULACIONES			
CURSO SOBRE PESCA DE ALTAMAR			
CURSO SOBRE PESCA DE RIBERA			
CURSO SOBRE HIGIENE Y CONTROL PESQ.			
CURSO SOBRE COMERCIALIZACION			
CURSO SOBRE ADMINISTRACION Y CONTAB.			
CURSO SOBRE ACUICULTURA			
CURSO SOBRE PROTECCION DE ESPECIES			
CURSO SOBRE DESARROLLO SOCIAL			
OTROS Especifique			

CONTINUACION DEL INSTRUMENTO N°. 12..... HOJA N°.7.

INDIQUE CUALES SON LOS REQUERIMIENTOS DE PERSONAL (CUANTOS Y DE QUE TIPO) QUE DESEARIA CONTRATAR EN LA UNIDAD O EMPRESA DURANTE LOS PROXIMOS CINCO AÑOS Y QUE SALARIO PIENSA QUE DEBERIAN RECIBIR.

TIPO DE FORMACION	N°. DE PERSONAS	SALARIO MENS.
PROFESIONISTAS		
LIC. EN ADMINISTRACION		
CONTADOR PUBLICO		
INGENIERO PESQUERO		
INGENIERO ACUICULTOR		
OCEANOLOGO		
BIOLOGO		
HIDROBIOLOGO		
INGENIERO CIVIL		
LICENCIADO EN DERECHO		
OTROS Especifique:_____		
TECNICOS		
TECNICO EN ARTES Y METODOS PESQUEROS		
TECNICO EN ACUICULTURA		
TECNICO EN ELECTRONICA MARINA		
TECNICO EN REFRIGERACION		
TECNICO EN ALIMENTOS		
TECNICO EN MOTORES MARINOS		
TECNICO EN PESCA Y NAVEGACION		
TECNICO MECANICO NAVAL		
TECNICO EN PESCA DEPORTIVA		
TECNICO EN CONSTRUCCION NAVAL		
TECNICO EN ADMINISTRACION		
TECNICO EN CONTROL DE LA CONTAMINACION ACUAT.		
TECNICO EN BUCEO INDUSTRIAL		
TECNICO EN CULTIVOS MARINOS		
OBREROS CALIFICADOS		
PESCADOR CALIFICADO		
COCINERO		
OFICIAL DE CUBIERTA		
AYUDANTE DE MOTORISTA		
OTROS Especifique_____		

CONTINUACION DEL INSTRUMENTO N°. 12.....HOJA N°. 8.

INDIQUE LA FORMA ORGANIZATIVA QUE HAN SELECCIONADO PARA AGRUPARSE COMO GRUPO PRODUCTOR. Marque con una X.

SOCIEDAD COOPERATIVA	
UNION DE PESCADORES	
UNIDADES DE PRODUCCION	
PESCADOR LIBRE	
PERMISIONARIO	
ARMADOR	

INDIQUE LAS PRINCIPALES RAZONES QUE DETERMINARON SU FORMA DE ORGANIZACION Y SI CUENTAN CON REGISTRO O RECONOCIMIENTO DE ALGUNA INSTITUCIÓN (SEPECA, STPS, OTRAS):

INDIQUE LAS DIFERENTES INSTITUCIONES CON LAS QUE MANTIENE RELACION O PERTENECE (DE CREDITO, POLITICA, LABORAL, SOCIAL, ETC.) Marque con una X.

FEDERACIONES	
CONFEDERACIONES	
PARTIDOS POLITICOS	
BANCOS	
SOC. COOPERATIVAS	
PERMISIONARIOS	
ARMADORES	
EMPRESAS PESQ. PRIVADAS	
ACUICULTORES	
RED DE PESCADORES	
PESCADORES LIBRES	
ORG. NO GUBERNAMENTALES	
OTRAS.Especifique _____	

INDIQUE LAS INSTITUCIONES U ORGANIZACIONES CON LAS QUE TIENE PROBLEMAS O MALAS RELACIONES (COMPETENCIA RUINOSA, PESCA FURTIVA, EXPERIENCIAS DE CONFLICTO O DE ENFRENTAMIENTO, ETC.)

FEDERACIONES
CONFEDERACIONES
PARTIDOS POLITICOS
BANCOS
SOC. COOPERATIVAS
PERMISIONARIOS
ARMADORES
EMPRESAS PRIVADAS
ACUICULTORES
PESCADORES LIBRES
ORG. NO GUBERNAMENTALES
OTRAS. Especifique _____

CONTINUACION DEL INSTRUMENTO Nº 12 HOJA Nº. 9.

INDIQUE SI FUERA EL CASO LOS PRINCIPALES PROBLEMAS A LOS QUE SE ENFRENTA LA UNIDAD DE PRODUCCION O EMPRESA. Marque con una X en la o las casillas que usted considere.

FALTA DE FINANCIAMIENTO	
SOBREEXPLOTACION DEL RECURSO	
SOBREPOBLACION DE PESCADORES	
CONTAMINACION DE LAS AGUAS	
VEDAS MAL IMPLANTADAS	
FALTA DE CAPACITACION	
MUCHO INTERMEDIARISMO	
EXCESO DE TRAMITES GUBERNAM.	
ESCASEZ DE LA CAPTURA	
COMPETENCIA RUINOSA	
FALTA DE EDUCACION PESQUERA	
OTROS. Especifique _____	

OBSERVACIONES Con relación al cuadro anterior podría ampliar la explicación sobre la problemática que actualmente están enfrentando:

INDIQUE EL TIPO DE EDUCACION EXISTENTE EN LA REGION AL CUAL TIENEN ACCESO LOS MIEMBROS Y LOS HIJOS DE ELLOS EN LA REGION DE LA UNIDAD O EMPRESA. Marque con una X según sea el caso.

EDUCACION PREPRIMARIA	
EDUCACION PRIMARIA	
EDUCACION SECUNDARIA	
EDUCACION SECUNDARIA PESQUERA	
EDUCACION DE ADULTOS	
EDUC. PREPARATORIA O TECNOLOGICA	
EDUC. BACHILLERATO PESQUERO	
EDUCACION SUPERIOR	
EDUCACION SUPERIOR PESQUERA	
OTRO. Especifique _____	

INDIQUE SI HA TENIDO ALGUN TIPO DE RELACION CON LAS ESCUELAS DE EDUCACION PESQUERA: Marque con una X según el caso.

	ETP	CETMAR	ITMAR
EXISTEN EGRESADOS DE ELLAS EN LA EMPRESA			
SE HAN ENVIADO A ELLAS PERSONAL DE LA EMPRESA			
SE TIENEN CONVENIOS DE COLABORACION			
SE RECIBEN ASESORIAS DE ELLAS			
SE RECIBE CAPACITACION DE ELLAS			
SE RECIBE APOYO DE ELLAS			
NO SE TIENE NINGUNA RELACION CON ELLAS			
SE DESCONOCE LA EXISTENCIA DE ELLAS			

INFORMACION ESPECIFICA SOBRE LA COMERCIALIZACION DE LAS UNIDADES DE PRODUCCION PESQUERA

INSTRUMENTO N°. 13.
N°. _____

CUESTIONARIO

Cuestionario para directivos de empresas, soc. cooperativas, permisionarios, pequeños productores, etc.

FECHA _____

ESTADO:

LOCALIDAD: _____
NOMBRE DEL ENCUESTADOR _____

REVISO _____ FECHA REVISION _____

OBSERVACIONES.-

DATOS DE IDENTIFICACION

NOMBRE DEL PRODUCTOR O EMPRESA : _____

DIRECCION _____

AÑO DE INICIO DE ACTIVIDADES: _____
FIGURA JURIDICA
(LEGAL) _____
NOMBRE DEL DUEÑO, APODERADO O REPRESENTANTE:

INDIQUE SI LA EMPRESA TIENE SUCURSALES SI () NO ()
EN CASO AFIRMATIVO, POR FAVOR INDIQUE LOS LUGARES:

PERTENECE A ALGUNA AGRUPACION. Marque con una X.

FEDERACION O CONFEDERACION	<input type="checkbox"/>
CAMARA DE COMERCIO	<input type="checkbox"/>
UNION DE PESCADORES	<input type="checkbox"/>
RED DE PESCADORES	<input type="checkbox"/>
ASOCIACION	<input type="checkbox"/>
OTRA. Especifique _____	<input type="checkbox"/>

NOTA: COMPLEMENTAR ESTE CUESTIONARIO CON EL ANEXO " CUESTIONARIO SOBRE EL PROYECTO DE COMERCIALIZACION DE ORGANIZACIONES PESQUERAS

INFORMACION ESPECIFICA SOBRE LOS PESCADORES ORGANIZADOS

INSTRUMENTO N°. 14

CUESTIONARIO N°. _____
HOJA N°. 1

Cuestionario para pescadores sobre su situación socioeconómica, el medio ambiente, la problemática, sus perspectivas , sus demandas y sus propuestas.

FECHA _____

ESTADO _____

LOCALIDAD _____

NOMBRE DEL ENCUESTADOR _____

REVISOR _____ FECHA DE REVISION _____

OBSERVACIONES:

DATOS DE IDENTIFICACION

NOMBRE DEL PESCADOR _____

DIRECCION _____

EDAD _____ N°. DE AÑOS DEDICADO A LA PESCA _____ N°. DE AÑOS EN LA EMPRESA _____

ESTADO CIVIL: SOLTERO ()

CASADO ()

UNION LIBRE ()

DIVORCIADO ()

N°. DE HIJOS _____ N°. DE OTROS DEPENDIENTES DE UD. _____

TOTAL DE DEPENDIENTES _____

INDIQUE EL (O LOS) TIPO (S) DE ACTIVIDAD QUE USTED REALIZA. Marque con una X.

PESCA DE RIBERA O LAGUNA	
PESCA COSTERA	
PESCA DE ALTURA (embarcac. mayores)	
TRANSFORMACION DEL PESCADO	
COMERCIALIZACION DEL PESCADO	
TRANSPORTE DEL PESCADO	
ACUICULTURA	
AGRICULTURA	
GANADERIA	
ARTESANIAS	
OTROS. Especifique _____	

INDIQUE EL TIPO DE ORGANIZACION A LA QUE PERTENECE. Marque con una X.

SOCIEDAD COOPERATIVA	
UNION DE PESCADORES	
UNIDADES DE PRODUCCION	
PESCADOR LIBRE	
PERMISIONARIO	
ARMADOR	

INDIQUE EL TIEMPO DIARIO QUE LE DEDICA A LA ACTIVIDAD PESQUERA. Marque con una X .

MENOS DE 4 HORAS	
ENTRE 4 Y 6 HORAS	
ENTRE 6 Y 10 HORAS	
MAS DE 10 HORAS	

INDIQUE EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE DEDICA A LA PESCA DURANTE EL AÑO. Marque con una X.

UNO A TRES MESES	
CUATRO A SEIS MESES	
SIETE A DIEZ MESES	
PERIODO DE LLUVIAS	
PERIODO DE CUARESMA	
TODO EL AÑO	

INDIQUE EL SALARIO PROMEDIO QUE USTED GANA COMO RESULTADO DE SU TRABAJO EN LA PESCA (NUEVOS PESOS) AL DIA N\$ _____ AL MES N\$ _____

INDIQUE EL DESTINO DE SU PRODUCCION PESQUERA. Marque con una X.

AUTOCONSUMO FAMILIAR	
SE ENTREGA A LA EMPRESA O COOP	
LO VENDE AL MERCADO LOCAL	
LO VENDE A INTERMEDIARIOS	
OTROS.Especifique _____	

INDIQUE CUAL ES SU NIVEL DE ESCOLARIDAD. Marque con una X .

E S C O L A R I D A D		
NO SABE LEER NI ESCRIBIR		
SABE LEER Y ESCRIBIR		
PRIMARIA INCOMPLETA		
PRIMARIA COMPLETA		
SECUNDARIA INCOMPLETA		
SECUNDARIA COMPLETA		
PREPARATORIA INCOMPLETA		
PREPARATORIA COMPLETA		
ESTUDIOS DE LICENCIATURA		

INDIQUE LOS CURSOS DE CAPACITACION QUE HA TOMADO EN LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS

	N°. DE CURSOS	N°. DE PERSONAS PARTICIPANTES	N°. DE HRS. POR CURSO
CURSO SOBRE ORGANIZACIÓN			
CURSO SOBRE INDUSTRIALIZACION			
CURSO SOBRE FINANCIAMIENTO			
CURSO DE FORMACION DE TRIPULACIONES			
CURSO SOBRE PESCA DE ALTAMAR			
CURSO SOBRE PESCA DE RIBERA			
CURSO SOBRE HIGIENE Y CONTROL PESQ.			
CURSO SOBRE COMERCIALIZACION			
CURSO SOBRE ADMINISTRACION Y CONTAB.			
CURSO SOBRE ACUICULTURA			
CURSO SOBRE PROTECCION DE ESPECIES			
CURSO SOBRE DESARROLLO SOCIAL			
OTROS Especifique_____			

INDIQUE LOS CURSOS DE CAPACITACION QUE DESEARIA TOMAR EN UN FUTURO INMEDIATO, INDICANDO EN LO POSIBLE EL NUMERO DE HORAS DE CADA CURSO. Marque con una X , los cursos que le interesen.

	CURSO QUE LE INTERESA	N°. DE HORAS DE DURACION
CURSO SOBRE ORGANIZACIÓN		
CURSO SOBRE INDUSTRIALIZACION		
CURSO SOBRE FINANCIAMIENTO		
CURSO DE FORMACION DE TRIPULACIONES		
CURSO SOBRE PESCA DE ALTAMAR		
CURSO SOBRE PESCA DE RIBERA		
CURSO SOBRE HIGIENE Y CONTROL PESQ.		
CURSO SOBRE COMERCIALIZACION		
CURSO SOBRE ADMINISTRACION Y CONTAB.		
CURSO SOBRE ACUICULTURA		
CURSO SOBRE PROTECCION DE ESPECIES		
CURSO SOBRE DESARROLLO SOCIAL		
OTROS Especifique_____		

INDIQUE EL NIVEL DE LAS ESCUELAS A LAS QUE TIENEN ACCESO EN LA LOCALIDAD O EN LOCALIDADES CERCANAS A LAS QUE PUEDE ASISTIR USTED O LOS NIÑOS Y JOVENES DE LA COMUNIDAD. Marque con una X .

PREPRIMARIA	
PRIMARIA INCOMPLETA	
PRIMARIA COMPLETA	
SECUNDARIA INCOMPLETA	
SECUNDARIA COMPLETA	
SECUNDARIA PESQUERA (ETP)	
EDUCACION DE ADULTOS	
PREPARATORIA INCOMPLETA	
PREPARATORIA COMPLETA	
BACH. PESQUERO (CETMAR)	
LICENCIATURA	
LICENC. PESQUERA (ITMAR)	
POSTGRADO	

INDIQUE A QUE TIPO DE SERVICIOS DE SALUD TIENEN ACCESO USTED Y SUS FAMILIARES. Marque con una X .

NINGUN SERVICIO	
PRIMEROS AUXILIOS	
PRACTICANTES SIN RECONOCIMIENTO	
MEDICOS PARTICULARES	
CASAS DE SALUD	
CLINICAS	
HOSPITALES	

INDIQUE CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD A LOS QUE SE ENFRENTAN EN SU COMUNIDAD O LAS ENFERMEDADES MAS FRECUENTES QUE LOS AFECTAN:

INDIQUE QUE SE NECESITA PARA REMEDIAR LOS PROBLEMAS DE SALUD QUE LES AFECTAN:

INDIQUE SI LAS MUJERES DE SU FAMILIA PARTICIPAN EN LA ACTIVIDAD PESQUERA Y DE QUE MANERA: Marque con una X. SI PARTICIPAN () NO PARTICIPAN ()

INDIQUE DE QUE MANERA PARTICIPAN Y SI RECIBEN ALGUNA REMUNERACION:

INDIQUE EL (LOS) TIPO(S) DE ARTE DE PESCA QUE UTILIZA PARA REALIZAR SU ACTIVIDAD PESQUERA:

INDIQUE EL TIPO DE EMBARCACION PESQUERA QUE OCUPA PARA REALIZAR SU ACTIVIDAD:

INDIQUE CUAL O CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS A QUE SE ENFRENTA PARA LA REALIZACION DE SU TRABAJO:

QUE CONSIDERA USTED QUE DEBERIA DE HACERSE PARA RESOLVER LAS DIFICULTADES QUE TIENE PARA REALIZAR SU ACTIVIDAD PESQUERA:

INDIQUE SI HA TENIDO ALGUNA EXPERIENCIA DE PRODUCCION POR MEDIO DE LA ACUICULTURA U OTRA ALTERNATIVA PRODUCTIVA, CUALES HAN SIDO LOS RESULTADOS:

SI HA REALIZADO ACUICULTURA CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE HA ENFRENTADO Y COMO CREE QUE SE PODRIAN RESOLVER.

INDIQUE EL TIPO DE VIVIENDA QUE USTED HABITA. Marque con una X.

LA VIVIENDA QUE HABITA ES PROPIA SI () NO ()

LA ZONA ES URBANA () SUBURBANA ()

EL ASENTAMIENTO ES REGULAR () IRREGULAR ()

MATERIAL DE CONSTRUCCION

PALMA	
ADOBE Y CARTON	
MADERA Y CARTON	
BLOQUE Y LAMINA DE ZINC	
LADRILLO O CONCRETO	

NUMERO DE HABITACIONES O CUARTOS

UNA SOLA HABITACION	
CON DOS HABITACIONES	
CON TRES HABITACIONES	
CON MAS DE TRES HABITAC.	

TIPO DE SERVICIOS EN LA VIVIENDA

LUZ	
AGUA POTABLE	
DRENAJE	
RECOLECCION DE BASURA	
VIGILANCIA	
TELEFONO	

INDIQUE EL TIPO DE ALIMENTACION QUE CONSUMEN EN SU CASA, ASI COMO LA PERIODICIDAD DE LA MISMA DURANTE LA SEMANA:

ALIMENTOS QUE CONSUMEN	Nº. DE VECES POR SEMANA
FRIJOLES Y TORTILLAS	
FRUTAS Y VERDURAS	
LECHE Y HUEVOS	
CARNE DE RES O POLLO	
PESCADOS Y MARISCOS	
REFRESCOS	
EMBOTELLADOS	
CERVEZA	
VINO O LICOR	
OTROS ALIMENTOS. Especifique	

INDIQUE CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE VIVIENDA QUE ENFRENTAN EN SU COMUNIDAD Y QUE PROPONE USTED PARA RESOLVERLOS:

INFORMACION ESPECIFICA SOBRE LOS PESCADORES LIBRES (MICROPRODUCTORES)

INSTRUMENTO N°. 15

CUESTIONARIO N°. _____

Cuestionario para pescadores libres (microproductores) sobre su situación socioeconomica, el destino de su producción, la problematica, sus expectativas, sus demandas, sus propuestas, etc.

FECHA _____

ESTADO _____

LOCALIDAD _____

NOMBRE DEL ENCUESTADOR _____
 REVISOR _____ FECHA DE REVISION _____
 OBSERVACIONES _____

DATOS DE IDENTIFICACION

NOMBRE DEL PESCADOR _____
 DIRECCION _____

EDAD _____ N°. DE AÑOS DEDICADO A LA PESCA _____

ESTADO CIVIL: Marque con una X: SOLTERO ()
 CASADO ()
 UNION LIBRE ()
 DIVORCIADO ()

N°. DE HIJOS _____ N°. DE OTROS DEPENDIENTES DE USTED _____ TOTAL DE DEPENDIENTES _____

INDIQUE EL (O LOS) TIPO (S) DE ACTIVIDAD QUE USTED REALIZA POR ORDEN DE PRIORIDAD. Marque con el n°. 1 la actividad a la que más tiempo le dedica, y así sucesivamente hasta poner el último n°. En la actividad a la que le dedica menos tiempo.

PESCA DE RIBERA O LAGUNA	
PESCA COSTERA	
PESCA DE ALTURA (embarcac. Mayores)	
TRANSFORMACION DEL PESCADO	
COMERCIALIZACION DEL PESCADO	
TRANSPORTE DEL PESCADO	
ACUICULTURA	
AGRICULTURA	
GANADERIA	
ARTESANIAS	
OTROS. Especifique	

INDIQUE EL N°. DE PERSONAS QUE LE AYUDAN A REALIZAR LA ACTIVIDAD PESQUERA
 N°. DE HOMBRES _____ N°. DE MUJERES _____ TOTAL _____

INDIQUE EL TIEMPO DIARIO QUE LE DEDICA A LA ACTIVIDAD PESQUERA. Marque con una X .

MENOS DE 4 HORAS	
ENTRE 4 Y 6 HORAS	
ENTRE 6 Y 10 HORAS	
MAS DE 10 HORAS	

INDIQUE EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE DEDICA A LA ACTIVIDAD PESQUERA DURANTE EL AÑO. Marque con una X.

UNO A TRES MESES	<input type="checkbox"/>
CUATRO A SEIS MESES	<input type="checkbox"/>
SIETE A DIEZ MESES	<input type="checkbox"/>
PERIODO DE LLUVIAS	<input type="checkbox"/>
PERIODO DE CUARESMA	<input type="checkbox"/>
PERIODO DE NORTES	<input type="checkbox"/>
TODO EL AÑO	<input type="checkbox"/>

CONSIDERA QUE LA ACTIVIDAD PESQUERA DEBE SEGUIR SIENDO SU PRINCIPAL ACTIVIDAD SI () NO ()
PORQUE

INDIQUE EL INGRESO PROMEDIO QUE USTED GANA COMO RESULTADO DE SU TRABAJO EN LA PESCA (NUEVOS PESOS) AL DIA N\$ _____ AL MES N\$ _____

INDIQUE EL O LOS PRODUCTOS (KG. DE ESPECIES DE PESCADO, COSTALES, ARPILLAS, ETC.) QUE USTED OBTIENE COMO PRODUCTO DE SU ACTIVIDAD PESQUERA POR DIA DE ACTIVIDAD EN PROMEDIO:

INDIQUE EL DESTINO DE SU PRODUCCION PESQUERA. Si fuera posible indique el porcentaje en cada uno de los casos y coloquelos en los cuadros al final de cada fila de la tabla.

AUTOCONSUMO FAMILIAR	<input type="checkbox"/>	%
SE ENTREGA A UNA EMPRESA O COOP	<input type="checkbox"/>	
LO VENDE AL MERCADO LOCAL	<input type="checkbox"/>	
LO VENDE A INTERMEDIARIOS	<input type="checkbox"/>	
LO VENDE A VARIOS DESTINOS	<input type="checkbox"/>	
OTROS.Especifique_____	<input type="checkbox"/>	

INDIQUE CUAL ES SU NIVEL DE ESCOLARIDAD. Marque con una X .

E S C O L A R I D A D	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
NO SABE LEER NI ESCRIBIR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SABE LEER Y ESCRIBIR	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRIMARIA INCOMPLETA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PRIMARIA COMPLETA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SECUNDARIA INCOMPLETA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
SECUNDARIA COMPLETA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREPARATORIA INCOMPLETA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
PREPARATORIA COMPLETA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ESTUDIOS DE LICENCIATURA	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

INDIQUE LOS CURSOS DE CAPACITACION QUE HA TOMADO EN LOS ULTIMOS CUATRO AÑOS

	N°. DE CURSOS	N°. DE PERSONAS PARTICIPANTES	N°. DE HRS. POR CURSO
NINGUNO			
CURSO SOBRE ORGANIZACION			
CURSO SOBRE INDUSTRIALIZACION			
CURSO O ASESORIA SOBRE FINANCIAMIENTO			
CURSO DE FORMACION DE TRIPULACIONES			
CURSO SOBRE PESCA DE ALTAMAR			
CURSO SOBRE PESCA DE RIBERA			
CURSO SOBRE HIGIENE Y CONTROL PESQ.			
CURSO SOBRE COMERCIALIZACION			
CURSO SOBRE ADMINISTRACION Y CONTAB.			
CURSO SOBRE ACUICULTURA			
CURSO SOBRE PROTECCION DE ESPECIES			
CURSO SOBRE DESARROLLO SOCIAL			
CURSO SOBRE DISEÑO DE ARTES DE PESCA			
OTROS Especifique_____			

INDIQUE LOS CURSOS DE CAPACITACION QUE DESEARIA TOMAR EN UN FUTURO INMEDIATO, INDICANDO EN LO POSIBLE EL NUMERO DE HORAS DE CADA CURSO. Marque con una X , los cursos que le interesen y el n° de horas que considere necesarias para su aprendizaje.

	CURSO QUE LE INTERESA	N°. DE HORAS DE DURACION
NINGUNO		
CURSO SOBRE ORGANIZACION		
CURSO SOBRE INDUSTRIALIZACION		
CURSO O ASESORIA SOBRE FINANCIAMIENTO		
CURSO DE FORMACION DE TRIPULACIONES		
CURSO SOBRE PESCA DE ALTAMAR		
CURSO SOBRE PESCA DE RIBERA		
CURSO SOBRE HIGIENE Y CONTROL PESQ.		
CURSO SOBRE COMERCIALIZACION		
CURSO SOBRE ADMINISTRACION Y CONTAB.		
CURSO SOBRE ACUICULTURA		
CURSO SOBRE PROTECCION DE ESPECIES		
CURSO SOBRE DESARROLLO SOCIAL		
CURSO SOBRE DISEÑO DE ARTES DE PESCA		
OTROS Especifique_____		

INDIQUE SI HA TENIDO ALGUN TIPO DE RELACION CON LAS ESCUELAS DE EDUCACION PESQUERA: Marque con una X según el caso.

	ETP	CETMAR	ITMAR
EXISTEN EGRESADOS DE ELLAS EN LA EMPRESA			
SE HAN ENVIADO A ELLAS PERSONAL DE LA EMPRESA			
SE TIENEN CONVENIOS DE COLABORACION			
SE RECIBEN ASESORIAS DE ELLAS			
SE RECIBE CAPACITACION DE ELLAS			
SE RECIBE APOYO DE ELLAS			
NO SE TIENE NINGUNA RELACION CON ELLAS			
SE DESCONOCE LA EXISTENCIA DE ELLAS			

INDIQUE EL NIVEL DE LAS ESCUELAS A LAS QUE TIENEN ACCESO EN LA LOCALIDAD O EN LOCALIDADES CERCANAS A LAS QUE PUEDE ASISTIR USTED O LOS NIÑOS Y JOVENES DE LA COMUNIDAD. Marque con una X .

PREPRIMARIA	
PRIMARIA INCOMPLETA	
PRIMARIA COMPLETA	
SECUNDARIA INCOMPLETA	
SECUNDARIA COMPLETA	
SECUNDARIA PESQUERA (ETP)	
EDUCACION DE ADULTOS	
PREPARATORIA INCOMPLETA	
PREPARATORIA COMPLETA	
BACH. PESQUERO (CETMAR)	
LICENCIATURA	
LICENC. PESQUERA (ITMAR)	
POSTGRADO	

INDIQUE A QUE TIPO DE SERVICIOS DE SALUD TIENEN ACCESO USTED Y SUS FAMILIARES. Marque con una X .

NINGUN SERVICIO	
PRIMEROS AUXILIOS	
PRACTICANTES SIN RECONOCIMIENTO	
MEDICOS PARTICULARES	
CASAS DE SALUD	
CLINICAS	
HOSPITALES	

INDIQUE CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD A LOS QUE SE ENFRENTAN EN SU COMUNIDAD O LAS ENFERMEDADES MAS FRECUENTES QUE LOS AFECTAN:

INDIQUE QUE SE NECESITA PARA REMEDIAR LOS PROBLEMAS DE SALUD QUE LES AFECTAN

INDIQUE SI LAS MUJERES DE SU FAMILIA PARTICIPAN EN LA ACTIVIDAD PESQUERA Y DE QUE MANERA: Marque con una X. SI PARTICIPAN () NO PARTICIPAN ()
RECIBEN INGRESOS SI () NO ()

INDIQUE DE QUE MANERA PARTICIPAN:

INDIQUE EL (LOS) TIPO(S) DE ARTE DE PESCA QUE UTILIZA PARA REALIZAR SU ACTIVIDAD PESQUERA. Especifique características.

INDIQUE EL TIPO DE EMBARCACION PESQUERA QUE OCUPA PARA REALIZAR SU ACTIVIDAD: Especifique características

INDIQUE CUAL O CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS A QUE SE ENFRENTA PARA LA REALIZACION DE SU TRABAJO EN LA ACTIVIDAD PESQUERA:

QUE CONSIDERA USTED QUE DEBERIA DE HACERSE PARA RESOLVER LAS DIFICULTADES QUE TIENE PARA REALIZAR SU ACTIVIDAD PESQUERA:

INDIQUE SI HA TENIDO ALGUNA EXPERIENCIA DE PRODUCCION POR MEDIO DE LA ACUICULTURA U OTRA ALTERNATIVA PRODUCTIVA, CUALES HAN SIDO LOS RESULTADOS:

SI HA REALIZADO ACUICULTURA CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE HA ENFRENTADO Y COMO CREE QUE SE PODRIAN RESOLVER. Si no le alcanza el espacio por favor escriba al reverso de la hoja.

INDIQUE EL TIPO DE VIVIENDA QUE USTED HABITA. Marque con una X.

LA VIVIENDA QUE HABITA ES PROPIA SI () NO ()

LA ZONA ES URBANA () SUBURBANA ()

EL ASENTAMIENTO ES REGULAR () IRREGULAR ()

MATERIAL DE CONSTRUCCION

PALMA	
ADOBE Y CARTON	
MADERA Y CARTON	
BLOQUE Y LAMINA DE ZINC	
LADRILLO Y/O CONCRETO	
OTROS	
Especifique _____	

NUMERO DE HABITACIONES O CUARTOS

UNA SOLA HABITACION	
CON DOS HABITACIONES	
CON TRES HABITACIONES	
CON MAS DE TRES HABITAC.	

TIPO DE SERVICIOS EN LA VIVIENDA

LUZ	
AGUA POTABLE	
DRENAJE	
RECOLECCION DE BASURA	
VIGILANCIA	
TELEFONO	

INDIQUE EL TIPO DE ALIMENTACION QUE CONSUMEN EN SU CASA, ASI COMO LA PERIODICIDAD DEL CONSUMO DE LA MISMA DURANTE LA SEMANA:

ALIMENTOS QUE CONSUMEN	N°. DE VECES POR SEMANA
FRIJOLES Y TORTILLAS	
FRUTAS Y VERDURAS	
LECHE Y HUEVOS	
CARNE DE RES O POLLO	
PESCADOS Y MARISCOS	
REFRESCOS EMBOTELLADOS	
CERVEZA	
VINO O LICOR	
OTROS ALIMENTOS. Especifique _____	

INDIQUE CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE VIVIENDA QUE ENFRENTAN EN SU COMUNIDAD Y QUE PROPONE USTED PARA RESOLVERLOS:

INFORMACION ESPECIFICA SOBRE LOS EGRESADOS O ESTUDIANTES DEL ULTIMO GRADO DE SECUNDARIA

INSTRUMENTO N°. 16

CUESTIONARIO N° _____

HOJA N°. 1

Cuestionario para estudiantes de secundaria sobre su origen, situación, preferencias y expectativas de formación

FECHA _____

ESTADO _____

LOCALIDAD _____

NOMBRE DEL ENCUESTADO _____

EDAD ____ SEXO: MASCULINO () FEMENINO ()

LUGAR DE NACIMIENTO _____

ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA EL PADRE _____

ACTIVIDAD DE LA MADRE _____

INDIQUE SI EN LA LOCALIDAD EN QUE VIVE SE REALIZA ALGUN TIPO DE ACTIVIDAD PESQUERA SI SE REALIZA () NO SE REALIZA ()

INDIQUE SI CONTINUARA SUS ESTUDIOS POSTSECUNDARIOS SI () NO () PORQUE? _____

SI SU RESPUESTA FUE AFIRMATIVA INDIQUE EN CUAL ESCUELA. Marque con una X.

PREPARATORIA ESTATAL	<input type="checkbox"/>
PREPARATORIA PARTICULAR	<input type="checkbox"/>
CETIS	<input type="checkbox"/>
CEBtis	<input type="checkbox"/>
CETMAR	<input type="checkbox"/>
CABACHES	<input type="checkbox"/>
CONALEP	<input type="checkbox"/>
TELEBACHILLERATO	<input type="checkbox"/>
PREPARATORIA ABIERTA	<input type="checkbox"/>
OTRA. Especifique _____	<input type="checkbox"/>

ESCRIBA EL NOMBRE DE LA ESCUELA _____
DIRECCION _____

INDIQUE LAS RAZONES PRINCIPALES POR LAS QUE DECIDIO CONTINUAR SUS ESTUDIOS POSTSECUNDARIOS EN LA ESCUELA DE SU ELECCION _____

INDIQUE SI CONOCE LAS ESCUELAS DEL SUBSISTEMA DE EDUCACION EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL MAR, MEJOR CONOCIDAS COMO CETMAR

SI LOS CONOCE ()

NO LOS CONOCE ()

SI SU RESPUESTA ES AFIRMATIVA, TAL VEZ SEPA QUE EN ESTAS ESCUELAS ADEMÁS DEL BACHILLERATO SE CURSAN SIMULTANEAMENTE CARRERAS TÉCNICAS RELACIONADAS CON EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS ACUÁTICOS. POR FAVOR INDIQUE SI LE GUSTARÍA O NO ESTUDIAR EN ESTAS ESCUELAS EXPLICANDO LAS RAZONES DE SU RESPUESTA SI LE GUSTARÍA () NO LE GUSTARÍA ()

PORQUE _____

SI SU RESPUESTA FUE AFIRMATIVA INDIQUE POR FAVOR CUAL SERÍA LA CARRERA TÉCNICA QUE LE GUSTARÍA ESTUDIAR Marque con una X.

TECNICO EN PESCA Y NAVEGACION	
TECNICO MECANICO NAVAL	
TECNICO EN EQUIPO ELECTRONICO MARINO	
TECNICO EN REFRIGERACION INDUSTRIAL PESQUERA	
TECNICO EN ACUICULTURA	
TECNICO EN PROCESAMIENTO DE PROD. PESQUEROS	
TECNICO EN PESCA DEPORTIVA	
TECNICO EN CONSTRUCCION NAVAL	
TECNICO EN ADMINISTRACION DE EMPRESAS PESQ.	
TECNICO EN EL CONTROL DE LA CONTAMINACION AC.	
TECNICO EN ADMINISTRACION PORTUARIA	

INDIQUE PORQUE LE GUSTARÍA ESTUDIAR LA CARRERA DE SU ELECCION _____

AL TERMINO DE SUS ESTUDIOS DE PREPARATORIA O BACHILLERATO PIENSA:

- DEDICARSE A TRABAJAR ()
- CONTINUAR ESTUDIANDO ()
- TRABAJAR Y ESTUDIAR ()
- AUN NO LO HA PENSADO ()

INDIQUE CUAL ES SU OPINION ACERCA DE LOS PESCADORES _____

INFORMACION ESPECIFICA SOBRE LOS EGRESADOS O ESTUDIANTES DEL ULTIMO GRADO DE PREPARATORIA O BACHILLERATO.

INSTRUMENTO N°. 17
HOJA N°. 1.

CUESTIONARIO N°. _____

Cuestionario para estudiantes de bachillerato, sobre su origen, situacion, preferencias y expectativas sobre su formación

FECHA _____ ESTADO _____
LOCALIDAD _____
NOMBRE DEL ENCUESTADO _____

EDAD ____ SEXO: MASCULINO () FEMENINO ()
SEMESTRE _____ AREA O ESPECIALIDAD _____

LUGAR DE NACIMIENTO _____

ACTIVIDAD A LA QUE SE DEDICA EL PADRE _____

ACTIVIDAD DE LA MADRE _____

INDIQUE SI EN LA LOCALIDAD EN QUE VIVE SE REALIZA ALGUN TIPO DE ACTIVIDAD PESQUERA SI SE REALIZA () NO SE REALIZA ()

INDIQUE SI CONTINUARA SUS ESTUDIOS DESPUES DEL BACHILLERATO SI () NO ()

PORQUE? _____

SI SU RESPUESTA FUE AFIRMATIVA INDIQUE EN QUE UNIVERSIDAD O INSTITUTO DE EDUCACION SUPERIOR NACIONAL O DEL ESTADO PIENSA CONTINUAR SUS ESTUDIOS: Marque con una X.

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO	
INSTITUTO POLITECNICO NACIONAL	
UNIVERSIDAD AUTONOMA METROPOLITANA	
UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL ESTADO	
UNIVERSIDAD PARTICULAR	
INSTITUTO TECNOLOGICO AGROPECUARIO	
INSTITUTO TECNOLOGICO REGIONAL	
INSTITUTO TECNOLOGICO DEL MAR	
UNIVERSIDAD PEDAGOGICA NACIONAL	
NORMAL SUPERIOR DEL ESTADO	
UNIVERSIDAD DEL NORESTE	
UNIVERSIDAD VERACRUZANA	
UNIVERSIDAD CRISTOBAL COLON	
UNIVERSIDAD LA SALLE	
OTRA. Especifique _____	

INDIQUE PORQUE ELIGIO ESA INSTITUCION: _____

ANOTE LA CARRERA PROFESIONAL QUE LE GUSTARIA ESTUDIAR, SEÑALE SOLO UNA:

SI SE ABRIERA EN SU LOCALIDAD O CERCA DE ELLA, UNA INSTITUCION O ALGUNA MODALIDAD EDUCATIVA QUE OFRECIERA ESTUDIOS SUPERIORES EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL MAR , INDIQUE EN LA TABLA SIGUIENTE UNA O DOS CARRERAS QUE LE GUSTARIA ESTUDIAR: Marque con una X

CARRERAS	ESPECIALIDADES	
TECNICO EN BUCEO INDUSTRIAL	Industrial	
LICENCIADO EN ADMINISTRACION	Org. Marítimas - Mercadotecnia - Finanzas	
INGENIERO MECANICO	Maquinas Navales - Refrigeración	
INGENIERO CIVIL	Obras Marítimas - Admon. y Operación Portuaria	
INGENIERO NAVAL	Diseño de Buques - Producción - Maquinaria pesq.	
INGENIERO EN PESQUERIAS	Alimentos - Acuicultura - Tecnología de Capturas	
INGENIERO BIOQUIMICO	Ingeniería de Alimentos	
INGENIERO ELECTROMECHANICO	Marítimo Industrial	
LICENCIADO EN BIOLOGÍA	Biología Acuática	

ANOTE AL MENOS DOS RAZONES POR LAS QUE ESTUDIARIA LA O LAS CARRERAS SELECCIONADAS:

EN SU OPINION PIENSA QUE DEBERIA DE OFRECERSE EN SU LOCALIDAD ALGUNA(S) OTRA(S) CARRERA(S) QUE NO ESTA(N) CONTEMPLADA(S) EN LA TABLA ANTERIOR Y QUE ES (SON) NECESARIA(S) PARA EL DESARROLLO REGIONAL, PODRIA ANOTAR EL (LOS) NOMBRE (S) DE ELLA (S)

EN SU OPINION CONSIDERA QUE ES MAS CONVENIENTE CURSAR UNA CARRERA A NIVEL DE LICENCIATURA EN: 3 AÑOS () 4 AÑOS () 5 AÑOS ()

ANOTE LAS RAZONES DE SU RESPUESTA ANTERIOR:

SI CONTINUUARA SUS ESTUDIOS ¿TENDRIA QUE TRABAJAR PARA PAGAR SU CARRERA?

SI () NO ()

ANOTE LAS CARACTERISTICAS FUNDAMENTALES QUE DEBERIA OFRECER UNA INSTITUCION DE EDUCACION SUPERIOR PARA QUE USTED ESCOGIERA ESTUDIAR EN ELLA:

INFORMACION ESPECIFICA SOBRE EL PERSONAL QUE PARTICIPA EN LA ACTIVIDAD PESQUERA

INSTRUMENTO N° 18

CUESTIONARIO N° _____

HOJA N° 1

Cuestionario para el personal que trabaja en la actividad pesquera, sobre su nivel de escolaridad, situación socioeconómica, su actividad pesquera, la problemática, sus perspectivas, sus demandas y sus propuestas.

FECHA _____

ESTADO _____

LOCALIDAD _____

NOMBRE DEL ENCUESTADOR _____

REVISOR _____ FECHA DE REVISION _____

OBSERVACIONES:

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

NOMBRE DEL PESCADOR _____

DIRECCION _____

TIEMPO DE RESIDENCIA EN LA LOCALIDAD _____ (años)

EDAD _____ N° DE AÑOS DEDICADO A LA PESCA _____ N° DE AÑOS EN LA EMP. O COOP. _____

LOCALIDAD DE ORIGEN (favor de indicar también el Estado) _____

- ESTADO CIVIL:
- 1.- SOLTERO ()
 - 2.- CASADO ()
 - 3.- UNIÓN LIBRE ()
 - 4.- DIVORCIADO ()

N° DE HIJOS _____ N° DE OTROS DEPENDIENTES DE UD. _____ TOTAL DE DEPENDIENTES _____

INDIQUE EL (O LOS) TIPO (S) DE ACTIVIDAD QUE USTED REALIZA. Marque con una X el o los tipos de pesca que Ud. Realiza, así como cualquier otra actividad que realiza además de la pesca para ayudarse económicamente.

1.- PESCA DE RIBERA O LAGUNA	
2.- PESCA COSTERA	
3.- PESCA DE ALTURA (emb. mayores)	
4.- TRANSFORMACIÓN DEL PESCADO	
5.- COMERCIALIZACIÓN DEL PESCADO	
6.- TRANSPORTE DEL PESCADO	
7.- ACUICULTURA	
8.- AGRICULTURA	
9.- GANADERÍA	
10.- ALBAÑILERÍA	
11.- CHOFER O TAXISTA	
12.- ARTESANÍAS	
13.- OTROS. Especifique _____	

INDIQUE LAS PRINCIPALES ESPECIES QUE CAPTURA:

CONTINUACIÓN DEL INSTRUMENTO N° 18

HOJA N° 2.

INDIQUE EL TIPO DE ORGANIZACIÓN A LA QUE PERTENECE. Marque con una X.

1.- SOCIEDAD COOPERATIVA	
SOCIO ACTIVO	—
AFILIADO	—
ASPIRANTE	—
ASALARIADO	—
2.- UNIÓN DE PESCADORES	
3.- UNIDADES DE PRODUCCIÓN	
4.- PESCADOR LIBRE C/ REGISTRO	
5.- PESCADOR LIBRE	
6.- PERMISIONARIO	
7.- EMPRESA PRIVADA	
8.- ARMADOR (prop. de barcos)	
9.- OTRO. Esp _____	

INDIQUE EL TIEMPO DIARIO QUE LE DEDICA A LA ACTIVIDAD PESQUERA. Marque con una X.

1.- MENOS DE 4 HORAS	
2.- ENTRE 4 Y 6 HORAS	
3.- ENTRE 6 Y 10 HORAS	
4.- MAS DE 10 HORAS	

INDIQUE EL PERIODO DE TIEMPO QUE SE DEDICA A LA PESCA DURANTE EL AÑO. Marque con una X.

1.- UNO A TRES MESES	
2.- CUATRO A SEIS MESES	
3.- SIETE A DIEZ MESES	
4.- PERIODO DE LLUVIAS	
5.- PERIODO DE CUARESMA	
6.- TODO EL AÑO	

INDIQUE EL SALARIO PROMEDIO QUE USTED GANA COMO RESULTADO DE SU TRABAJO EN LA PESCA (PESOS) AL DIA N\$ _____ AL MES N\$ _____

INDIQUE EL DESTINO DE SU PRODUCCIÓN PESQUERA. Marque con una X.

1.- AUTOCONSUMO FAMILIAR	
2.- SE ENTREGA A LA EMP. O COOP	
3.- LO VENDE AL MERCADO LOCAL	
4.-LO VENDE A INTERMEDIARIOS	
5.- OTROS.Especifique _____	

INDIQUE CUAL ES SU NIVEL DE ESCOLARIDAD. Marque con una X.

1.- NO SABE LEER NI ESCRIBIR	
2.- SABE LEER Y ESCRIBIR	
3.- PRIMARIA INCOMPLETA	
4.- PRIMARIA COMPLETA	
5.- SECUNDARIA INCOMPLETA	
6.- SECUNDARIA COMPLETA	
7.- PREPARATORIA INCOMPLETA	
8.- PREPARATORIA COMPLETA	
9.- ESTUDIOS DE LICENCIATURA	

INDIQUE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN QUE HA TOMADO EN LOS ÚLTIMOS CUATRO AÑOS

	Nº. DE PERSONAS PARTICIPANTES	Nº. DE HAS. POR CURSO
1.- CURSO SOBRE ORGANIZACIÓN		
2.- CURSO SOBRE INDUSTRIALIZACIÓN		
3.- CURSO O ASESORÍA SOBRE FINANCIAMIENTO		
4.- CURSO DE FORMACIÓN DE TRIPULACIONES		
5.- CURSO SOBRE PESCA DE ALTERAM		
6.- CURSO SOBRE PESCA DE RIBERA		
7.- CURSO SOBRE HIGIENE Y CONTROL PESQ.		
8.- CURSO SOBRE COMERCIALIZACIÓN		
9.- CURSO SOBRE ADMINISTRACIÓN Y CONTAB.		
10.- CURSO SOBRE ACUICULTURA		
11.- CURSO SOBRE PROTECCIÓN DE ESPECIES		
12.- CURSO SOBRE DESARROLLO SOCIAL		
13.- CURSO DE BUCEO Y USO DE TABLAS DE DESC		
14.- CURSO SOBRE MOTORES MARINOS		
15.-CURSO SOBRE AP. ELECTRÓNICOS Y DE NAVEG.		
16.- CURSO DE SOBREVIVENCIA EN EL MAR		
17.- OTROS Especifique_____		

INDIQUE LOS CURSOS DE CAPACITACIÓN QUE DESEARÍA TOMAR EN UN FUTURO INMEDIATO Y/O QUE CONSIDERA CONVENIENTES PARA MEJORAR LA REALIZACIÓN DE SU TRABAJO, INDICANDO EN LO POSIBLE EL NUMERO DE HORAS DE CADA CURSO. Marque con una X , los cursos que le interesen.

	CURSO QUE LE INTERESA	Nº. DE HORAS DE DURACIÓN
1.- CURSO SOBRE ORGANIZACIÓN		
2.- CURSO SOBRE INDUSTRIALIZACIÓN		
3.- CURSO O ASESORÍA SOBRE FINANCIAMIENTO		
4.- CURSO DE FORMACIÓN DE TRIPULACIONES		
5.- CURSO SOBRE PESCA DE ALTAMAR		
6.- CURSO SOBRE PESCA DE RIBERA		
7.- CURSO SOBRE HIGIENE Y CONTROL PESQ.		
8.- CURSO SOBRE COMERCIALIZACIÓN		
9.- CURSO SOBRE ADMINISTRACIÓN Y CONTAB.		
10.- CURSO SOBRE ACUICULTURA		
11.- CURSO SOBRE PROTECCION DE ESPECIES		
12.- CURSO DE BUCEO Y USO DE TABLAS DE DESCOMP.		
13.- CURSO SOBRE MOTORES MARINOS		
14.- CURSO DE SOBREVIVENCIA EN EL MAR		
15.- CURSO SOBRE APTOS. ELECTRÓNICOS Y DE NAV.		
16.- CURSO SOBRE FORMULAC. DE PROY. PRODUCTIVOS		
17.- CURSO SOBRE DESARROLLO SOCIAL		
18.- OTROS Especifique_____		

INDIQUE SI HA TENIDO ALGÚN TIPO DE RELACIÓN CON LAS ESCUELAS DE EDUCACIÓN PESQUERA:

ETP- Escuela Técnica Pesquera

CETMAR - Centro de Estudios Tecnológicos del Mar

ITMAR- Instituto Tecnológico del Mar

Marque con una X según el caso:

	ETP	CETMAR	ITMAR
1.- ESTUDIO USTED EN ALGUNA DE ELLAS			
2.- EXISTEN EGRESADOS DE ELLAS EN LA EMPRESA O COOP.			
3.- SE HAN ENVIADO A ELLAS PERSONAL DE LA EMP. O COOP.			
4.- SE TIENEN CONVENIOS DE COLABORACIÓN CON ELLAS			
5.- SE RECIBEN ASESORÍAS DE ELLAS			
6.- SE RECIBE CAPACITACIÓN DE ELLAS			
7.- SE RECIBE APOYO DE ELLAS			
8.- NO SE TIENE NINGUNA RELACIÓN CON ELLAS			
9.- DESCONOCE LA EXISTENCIA DE ELLAS			

INDIQUE EL NIVEL DE LAS ESCUELAS A LAS QUE TIENEN ACCESO EN LA LOCALIDAD O EN LOCALIDADES CERCANAS A LAS QUE PUEDE ASISTIR USTED O LOS NIÑOS Y JÓVENES DE LA COMUNIDAD. Marque con una X .

1.- PREESCOLAR	
2.- PRIMARIA COMPLETA	
3.- SECUNDARIA COMPLETA	
4.- SECUNDARIA PESQUERA (ETP)	
5.- EDUCACIÓN DE ADULTOS	
6.- PREPARATORIA COMPLETA	
7.- BACH. PESQUERO (CETMAR)	
8.- LICENCIATURA	
9.- LICENC. PESQUERA (ITMAR)	
10.- POSTGRADO	

INDIQUE SI LE GUSTARÍA QUE SUS HIJOS ESTUDIARAN CARRERAS TÉCNICAS O PROFESIONALES RELACIONADAS CON LA ACTIVIDAD PESQUERA. Marque con una X.

SI LE GUSTARÍA () NO LE GUSTARÍA ()

INDIQUE ¿PORQUE?

INDIQUE SI LAS MUJERES DE SU FAMILIA PARTICIPAN EN LA ACTIVIDAD PESQUERA, NO NECESARIAMENTE EN EL MAR: Marque con una X.

SI PARTICIPAN () NO PARTICIPAN ()

SI LO HACEN, INDIQUE LA ACTIVIDAD QUE REALIZAN

RECIBEN ALGUNA REMUNERACIÓN POR SU TRABAJO EN LA PESCA SI () NO ()

INDIQUE EL (LOS) TIPO(S) DE ARTE DE PESCA QUE USTED UTILIZA PARA REALIZAR SU ACTIVIDAD PESQUERA marque con una X .

1.- LÍNEAS	
2.- REDES AGALLERAS O DE TRASMALLO	
3.- ATARRAYAS	
4.- REDES DE ARRASTRE CAMARONERAS	
5.- REDES DE ARRASTRE DE ESCAMA	
6.- REDES DE CERCO	
7.- PALANGRE O CIMBRA	
8.- TRAMPAS	
9.- GANCHOS O FIGGAS	
10.- TANQUE DE BUCEO	
11.- COMPRESOR PARA BUCEO	
12.- ARPÓN	
13.- OTROS.Especifique	

LAS ARTES DE PESCA QUE USTED UTILIZA SON PROPIEDAD DE:

USTED () DE LA EMPRESA O COOPERATIVA () DE PARTICULARES () DE OTROS ()

INDIQUE EL TIPO DE EMBARCACIÓN PESQUERA QUE OCUPA PARA REALIZAR SU ACTIVIDAD:

1.- NINGUNA	
2.- CAYUCO	
3.- LANCHAS	
4.- BARCO CHICO	
5.- BARCO CAMARONERO	
6.- BARCO ESCAMERO	
7.- BARCO SARDINERO	
8.- BARCO ATUNERO	
9.- BARCO NODRIZA	
10.- OTRA Especifique	

IAS EMBARCACIONES QUE UTILIZA PARA LA ACTIVIDAD QUE REALIZA SON PROPIEDAD DE:

USTED () DE LA EMPRESA O COOPERATIVA () DE PARTICULARES () DE OTROS ()

INDIQUE CUAL O CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS A QUE SE ENFRENTA PARA LA REALIZACIÓN DE SU TRABAJO:

QUE CONSIDERA USTED QUE DEBERÍA DE HACERSE PARA RESOLVER LAS DIFICULTADES QUE TIENE PARA REALIZAR SU ACTIVIDAD:

INDIQUE SI HA TENIDO ALGUNA EXPERIENCIA DE PRODUCCIÓN POR MEDIO DE LA ACUICULTURA U OTRA ALTERNATIVA PRODUCTIVA, CUALES HAN SIDO LOS RESULTADOS:

SI HA REALIZADO ACUICULTURA CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS QUE HA ENFRENTADO Y COMO CREE QUE SE PODRÍAN RESOLVER.

INDIQUE EL TIPO DE VIVIENDA QUE USTED HABITA. Marque con una X.

LA VIVIENDA QUE HABITA ES PROPIA SI () NO ()

LA ZONA ES URBANA () SUBURBANA ()

EL ASENTAMIENTO ES REGULAR () IRREGULAR ()

EL MATERIAL DE CONSTRUCCIÓN ES DE :

1.- PALMA	
2.- ADOBE Y LAMINA DE CARTÓN	
3.- MADERA Y LAMINA DE CARTÓN	
4.- BLOQUE Y LAMINA DE CARTÓN	
5.- BLOQUE Y LAMINA DE ZINC	
6.- LADRILLO BLOQUE Y CONCRETO	

EL NUMERO DE HABITACIONES O CUARTOS DE LA CASA QUE HABITA:

1.- UNA SOLA HABITACIÓN	
2.- CON DOS HABITACIONES	
3.- CON TRES HABITACIONES	
4.- CON MÁS DE TRES HABITAC.	
5.- TIPO DE SERVICIO SANITARIO	
BAÑO CERRADO	—
LETRINA	—
AL AIRE LIBRE	—

TIPO DE SERVICIOS CON QUE CUENTA LA CASA EN QUE HABITA

1.- ENERGIA ELECTRICA	
2.- AGUA POTABLE	
3.- DRENAJE	
4.- RECOLECCIÓN DE BASURA	
5.- VIGILANCIA	
6.- TELÉFONO	

INDIQUE EL TIPO DE ALIMENTACIÓN QUE CONSUMEN EN SU CASA, ASÍ COMO LA PERIODICIDAD DE LA MISMA DURANTE LA SEMANA: Marque con una X en el cuadro en blanco y con numero en el renglón contiguo.

ALIMENTOS QUE CONSUMEN		Nº. DE VECES POR SEMANA
1.- FRIJOLES Y TORTILLAS		
2.- FRUTAS Y VERDURAS		
3.- LECHE Y HUEVOS		
4.- CARNE DE RES O POLLO		
5.- PESCADOS Y MARISCOS		
6.- CEREALES		
7.- REFRESCOS EMBOTELLADOS		
8.- CERVEZA		
9.-VINO O LICOR		
10.-OTROS ALIMENTOS. Especifique		

INDIQUE CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE VIVIENDA QUE ENFRENTAN EN SU COMUNIDAD Y QUE PROPONE USTED PARA RESOLVERLOS:

INDIQUE A QUE TIPO DE SERVICIOS DE SALUD TIENEN ACCESO USTED Y SUS FAMILIARES. Marque con una X .

1.- NINGÚN SERVICIO	
2.- PRIMEROS AUXILIOS	
3.- PRACTICANTES SIN RECONOCIMIENTO	
4.- MÉDICOS PARTICULARES	
5.- CASAS DE SALUD	
6.- CLÍNICAS	
7.- HOSPITALES	

INDIQUE CUALES SON LOS PRINCIPALES PROBLEMAS DE SALUD A LOS QUE SE ENFRENTAN EN SU COMUNIDAD O LAS ENFERMEDADES MAS FRECUENTES QUE LOS AFECTAN:

INDIQUE QUE SE NECESITA PARA REMEDIAR LOS PROBLEMAS DE SALUD QUE LES AFECTAN:

INDIQUE EL NOMBRE DE LA RELIGION QUE USTED PRACTICA

INDIQUE SI POSEE CREDENCIAL DE ELECTOR SI () NO ()

POR FAVOR INDIQUE CUAL ES SU OPINIÓN ACERCA DE LA PESCA

DIRECCION DE EDUCACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL MAR SEP / SEIT

CUESTIONARIO PARA EL PERSONAL ACADEMICO DEL PLANTEL

La elaboración y el llenado del presente instrumento tienen por objetivo, conocer la situación actual de la planta docente, en cuanto a nivel de escolaridad, situación laboral, experiencia docente, actividades realizadas tanto en el campo de la docencia como de la investigación, su problemática y sus propuestas, por lo que se agradece de antemano, su colaboración.

INFORMACION GENERAL

Plantel de adscripción _____ Fecha _____
Nombre del Profesor _____ R:F:C _____
Grado máximo de estudios _____ Titulado si () no ()
Fecha de Examen titulación de la licenciatura _____
Nombre de los estudios e Institución en que egresó:
de la licenciatura _____
del postgrado _____
Antigüedad en el Plantel _____ Categoría _____
Nº. de horas de nombramiento _____ Condiciones: base () interino () otros ()
Carga académica (horas) _____ Actividades complementaris (horas) _____
Indique si tiene nombramiento administrativo si () no () cual _____
Departamento ó academia _____

EXPERIENCIA ACADÉMICA

1.-En los dos últimos años, ¿ha impartido cursos reticulares? Si () No (). Si es afirmativa:

Nombre del curso	Institución	Nivel	Periodo
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

2.- Para impartir sus clases o realizar sus prácticas, señale los apoyos con que cuenta en el plantel: Marque con una X.

- () pizarrón, gis y borrador.
- () rotafolio
- () proyector de acetatos
- () proyector de transparencias
- () Equipo de computo y cañon
- () Películas o videos, sobre temas afines a su clase.
- () Bibliografía especializada
- () Otros. Especifique _____

3.- Los apoyos que le da al plantel para impartir su clase ¿están disponibles en espacio y tiempo?

- () Si
- () No
- () A veces

4.- Al alumnado a quien Usted imparte clase, ¿como lo calificaría? en los siguientes aspectos:

	Excelente	Bueno	Regular	Malo
Conocimientos previos a su clase	()	()	()	()
Capacidad para realizar sus tareas	()	()	()	()
Trabajo en equipo	()	()	()	()
Disciplina en clase	()	()	()	()
Interés en el estudio	()	()	()	()

5.- Las instalaciones en las que realiza su actividad docente ¿como las califica?:

muy bien bien regular deficiente mal

Salón limpio e iluminado	()	()	()	()	()
Talleres y laboratorios	()	()	()	()	()
Equipo y herramienta talleres	()	()	()	()	()
Equipo en los laboratorios	()	()	()	()	()
sala de maestros	()	()	()	()	()

6.- Durante el desarrollo de su cátedra ¿cumple con los objetivos y el programa general de las materias que imparte?
 Totalmente () Parcialmente () No se cumplen ()

7.- En los dos últimos años, ha asesorado Tesis? Si () No (), si es afirmativa:
 Nombre de la Tesis Institución Nivel Período

_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

8.- En los últimos cuatro años, ¿ha tomado cursos de postlicenciatura? Si () No ()
 si es afirmativa, indique el tipo: Actualización () Diplomado () Especialidad () Maestría ()
 Doctorado () Otros () Especifique: _____

9.- En los últimos cuatro años ¿ha impartido cursos extracurriculares? de actualización () de formación continua () de capacitación (). Por favor especifique:

Nombre del Curso	Institución	Nivel	Período
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

10.- En los últimos cuatro años ¿ha participado en algún tipo de Reunión Académica, Congresos, simposio, etc., como conferencista o ponente de algún trabajo académico o científico? Si () No () si es afirmativo, por favor, especifique:

Título del Trabajo	Nombre de la Reunión	Fecha
_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

11.- En los últimos cuatro años ¿ha recibido premios ó reconocimientos académicos?
 Si () No () si es afirmativo, por favor especifique:

Nombre del premio	Nivel (cobertura reg. ó nacional)	Lugar y fecha
_____	_____	_____
_____	_____	_____

12.- Indique si pertenece a una ó más asociaciones de carácter académico, profesional ó científico.

Si () No () si es afirmativo, por favor escriba el nombre: _____

13.- ¿ Ha solicitado Beca al Desempeño Docente? Si () No ()

¿la obtuvo? Si () No () ¿Que nivel alcanzo? _____

14.- ¿Cual o cuales han sido los principales problemas que ha enfrentado para la realización de su actividad docente?. Falta de Bibliografía () Desinterés del alumno ()

bajo nivel del alumno () Falta de tiempo () Mucha carga frente a grupo ()
falta de apoyo () Falta de actualización docente () falta de actualización tecnológica ()
Otros () Especifique_____

15.- ¿Que propone Usted, para solucionarlos?_____

16.- ¿Ha elaborado ó participado en actividades de producción de material didáctico?
Si () No () ¿Cuales han sido los productos: _____

17.- ¿Ha participado en la elaboración y/o modificación de los planes y programas de estudio que contienen las materias o asignaturas que imparte? Si () No ()
Especifique_____

INVESTIGACIÓN Y APOYO A LA DOCENCIA

1.- En los últimos cuatro años ¿ha propuesto o participado en proyectos de investigación ó Desarrollo Tecnológico? Si () No () si es afirmativo, especifique.

Nombre del proyecto	Institución	Monto (\$) asignado	Periodo
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____
_____	_____	_____	_____

2.- En su opinión ¿Cual es el papel que debe desempeñar su plantel a nivel regional?

3.- ¿Considera que en su plantel se deben realizar actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico?
Si () No () Porque?

4.- Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿que tipos de actividades deberían desarrollarse?

5.- En los últimos cuatro años ¿ha publicado algún trabajo, libro, guía, etc. Que sirva de apoyo en la labor docente o de investigación? Si () No () Especifique:
Libro () Manual () Investigación () Artículo () Otros () Especifique_____

6.- ¿Tiene actualmente posibilidades de proponer algun proyecto de investigación o de desarrollo tecnológico? Si () No () especifique por favor: _____

7.- Mencione si fuera el caso las principales razones, que a su juicio impiden la realización de actividades de Investigación y/o de Desarrollo Tecnológico. Marque con una X.
Falta de apoyo \$ () Falta de tiempo () Desinterés () Bajo nivel académico ()
falta de infraestructura () falta de información () Otros () Especifique_____

VINCULACIÓN DEL PLANTEL CON EL SECTOR PRODUCTIVO Y SOCIAL

1.- ¿Considera que se esta cumpliendo, con el objetivo de ofrecer educación bivalente y de calidad?
Si () No () Porque? _____

2.- Considera que la vinculación de su plantel con el sector social y productivo, es la adecuada? SI () No () En caso negativo ¿que propondría para mejorarla?

3.- Considera Usted que la aceptación de sus alumnos al egresar es la adecuada, en:

El Sector productivo y social Si () No ();

Las instituciones de educación superior () No (), Especifique su respuesta:

4.- Si fue negativa su respuesta en alguna de las opciones de la anterior pregunta ¿que propone para mejorar?

5.- ¿Tiene actualmente posibilidades de ofrecer, algun curso de capacitación para el sector productivo y social? Si () No () Si es afirmativa su respuesta especifique:

Nombre	Nivel	Duración (Horas)	Costo
--------	-------	------------------	-------

_____	_____	_____	_____
-------	-------	-------	-------

_____	_____	_____	_____
-------	-------	-------	-------

Comentarios finales que desee agregar. _____
