



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## OCCASION

This publication has been made available to the public on the occasion of the 50<sup>th</sup> anniversary of the United Nations Industrial Development Organisation.



**TOGETHER**  
*for a sustainable future*

## DISCLAIMER

This document has been produced without formal United Nations editing. The designations employed and the presentation of the material in this document do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Secretariat of the United Nations Industrial Development Organization (UNIDO) concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries, or its economic system or degree of development. Designations such as “developed”, “industrialized” and “developing” are intended for statistical convenience and do not necessarily express a judgment about the stage reached by a particular country or area in the development process. Mention of firm names or commercial products does not constitute an endorsement by UNIDO.

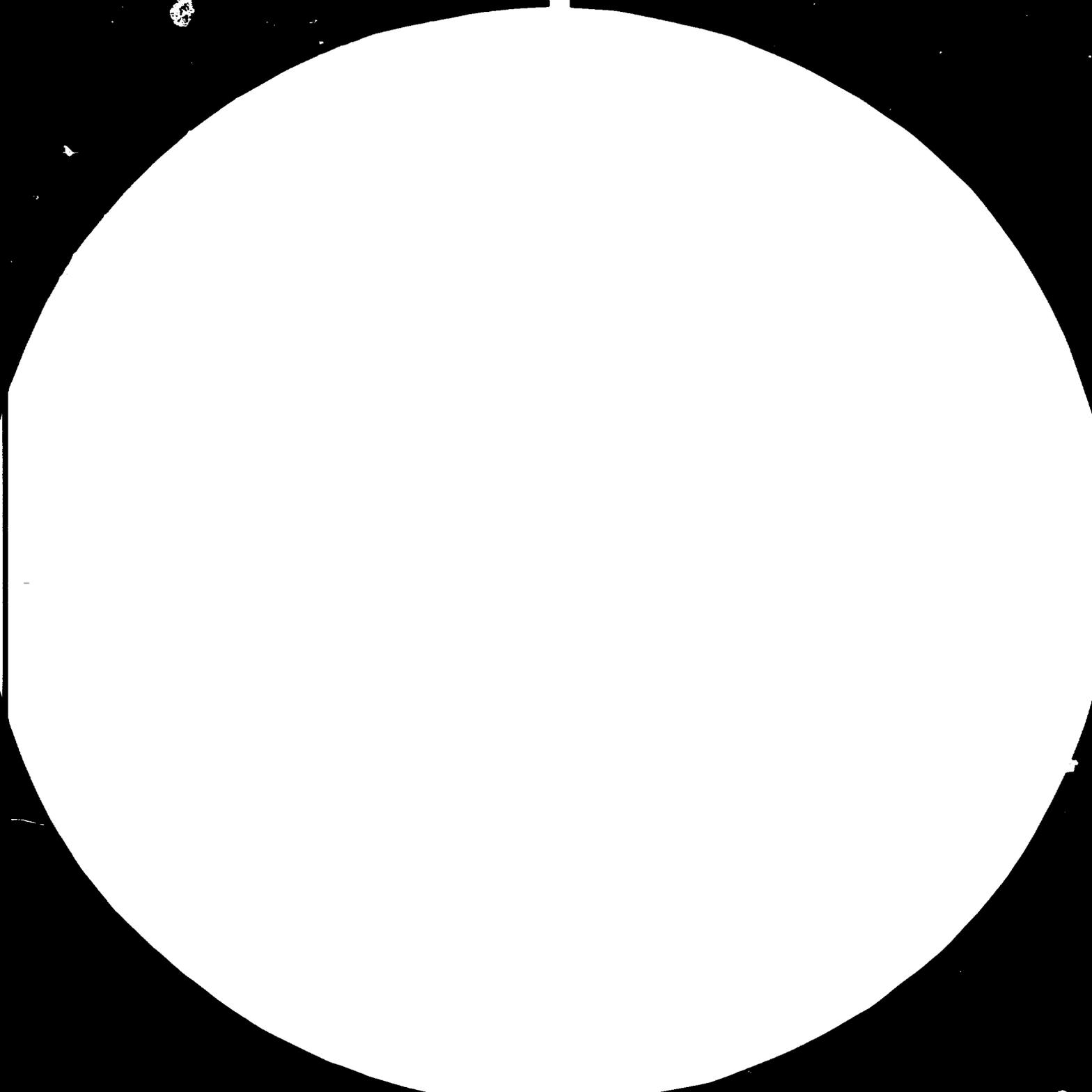
## FAIR USE POLICY

Any part of this publication may be quoted and referenced for educational and research purposes without additional permission from UNIDO. However, those who make use of quoting and referencing this publication are requested to follow the Fair Use Policy of giving due credit to UNIDO.

## CONTACT

Please contact [publications@unido.org](mailto:publications@unido.org) for further information concerning UNIDO publications.

For more information about UNIDO, please visit us at [www.unido.org](http://www.unido.org)





2.8



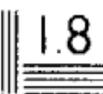
3.6



5.0



7.2



10.0

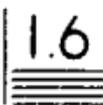


Figure 1. Resolution test targets used for the study. The resolution test targets were used to determine the resolution of the image. The resolution of the image was determined by the number of lines per inch (LPI) that could be resolved. The resolution of the image was determined by the number of lines per inch (LPI) that could be resolved.

SOME FIGURES  
OF THIS DOCUMENT  
ARE TOO LARGE  
FOR MICROFICHING  
AND WILL NOT  
BE PHOTOGRAPHED.

11917

ONUDI

Puesto: OP/MEX/77/008/11-17/31.3..T

Experto: Fernando Magalhaes Machado

Informe Final

3543 1980



ONUDI.- ORGANIZACION DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL  
DESARROLLO INDUSTRIAL.

11917

Mexico. INFORME FINAL,  
CIATEJ, CIATECH, CIATEQ,  
CONACYT. ]

Experto: Fernando Magalhaes Machado

Puesto Ref. OP/MEX/77/008/11-17/  
31.3J

Contrato Ref. I.N.E. - 539111  
PRU/80PPRS/APP/No. 80-224/CN/J  
MT

Periodo: 17/08/80 - 15/11/80

# I N D I C E

	Pag.
1 <u>Introducción</u>	1
2 Centros de Investigación y Asistencia Técnica Visitados - metodología, análisis y recomendaciones.	3
2.1 El CIATEJ	7
2.1.1 Evaluación institucional	7
2.1.2 Aspectos mercadotécnicos	21
2.2 El CIATECH	31
2.2.1 Evaluación institucional	31
2.2.2 Aspectos mercadotécnicos	45
2.3 El CIATEQ	49
2.3.1 Evaluación institucional	49
2.3.2 Aspectos mercadotécnicos	60
3 El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología - CONACYT -	64
3.1 El papel del CONACYT en la formulación y ejecución de la política de desarrollo tecnológico industrial a cargo de los centros.	65
3.2 Los programas de riesgo compartido, enlace y aspectos complementarios.	74

1. INTRODUCCION

La definición original de la misión objeto de este informe, contenía las siguientes actividades, en lo referente a la contribución de los centros regionales de investigación y asistencia tecnológica de los estados de Jalisco, Chihuahua, León y Querétaro:

- La determinación y definición de los grupos usuarios clave, principalmente en Jalisco y Chihuahua).
- El estudio y análisis de las necesidades y demandas de estos grupos, respecto a la asistencia y servicios de los centros.
- La evaluación de las actividades de los centros, sus servicios y clientes actuales.
- La evaluación de los resultados de los servicios ya prestados por los centros.
- La evaluación de la capacitación de los centros para satisfacer las demandas de los usuarios identificados, incluyendo las recomendaciones respectivas.
- Explicar los métodos y metodologías usadas en las actividades mencionadas desde el punto de vista de la autocapacitación de los centros, en el marco de la mercadotecnia.
- Determinar para cada centro y CONACYT, el nivel operacional en el presente y futuro próximo.

Otras actividades mencionadas se encuentran de alguna manera conectadas con éstas. Sin embargo, recientes definiciones de política de desarrollo tecnológico, de parte de CONACYT, la no existencia de capacidad de planificación corporativa en los centros, información insuficiente y otros factores críticos en la definición y posicionamiento de mercado de los centros, han disminuido la factibilidad de cumplirse cabalmente estas actividades, de acuerdo al planteamiento original. De este modo, en base a sugerencias de CONACYT y entendimientos mantenidos con (el Jefe del Proyecto), se hizo una nueva programación de actividades, mismo que a continuación se señala:

OBJETIVO: Evaluar la capacidad y la operación de los cuatro CRIATS del proyecto, sugiriendo de recursos necesarios para el análisis de sus mercados y la identificación de necesidades.

CRONOGRAMA	UBICACION	MEX		
		1	2	3
ACTIVIDADES	SEMANAS			
1. Identificación y recomendaciones sobre aspectos organizacionales: objetivos, estructuras organizacionales, programas de actividades, recursos disponibles - capacitación existente, resultados obtenidos, criterios de evaluación existentes.				
2. Identificación, introducción y discusión de aspectos mercadotécnicos.				
2.1 Conceptos.				
2.2 Análisis de la estructura de mercado.				
2.3 Identificación de las necesidades de los clientes.				
2.4 Análisis y evaluación de los estudios de mercado realizados.				
2.4.1 Posibilidad de sugerir actividades a ser desarrolladas por CIATEJ y CIATECH.				
2.5 Establecimiento de los programas mercadotécnicos y su estrategia.				
2.6 Administración de la mercadotecnia, inclusive mecanismos para su organización, recursos, planeamiento, control y retroalimentación, sistemas de informaciones y evaluación.				
3. Contactos con clientes existentes y evaluación de los resultados alcanzados por los CRIATs junto a los mismos.				
4. Evaluación de la política tecnológica mexicana respecto a los CRIATs y asesoramiento a CONACYT.				
5. Elaboración del informe final.				

## SECTION 1

EXPLANTC. Ferrnario Magalhães Maurado  
 Programa de actividades  
 Local: México - DP/MEX/77/008/11.17  
 Período: 17-8-80 a 18-11-80

os cuatro CRIATS del proyecto, sugiriéndoles conceptos, metodologías, técnicas y tipos de sus mercados y la identificación de necesidades de los clientes actuales y potenciales.

UBICACION	MEX	J D A			CHIH		LEON	QRO.	MEXICO			
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
organizacionales:												
mas de actividades,												
resultados obtenidos,												
ctos mercadotécni -												
entes.												
mercado realizados.												
a ser desarrolladas												
ctécnicos y su estra												
ive mecanismos pa												
ro, control y retroali												
evaluación.												
e los resultados al -												
respecto a los CRIATs												

SECTION 2

Esta programación se ha cumplido cabalmente, a excepción de la visita al Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Guanajuato, CIATEG; quién no mostró interés en asesoramiento. Por esta razón se extendió la duración prevista de la visita al Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Querétaro, CIATEQ, que abarcó las semanas 7 y 8 del cronograma. Es necesario resaltar la cooperación obtenida de parte de los centros visitados y del CONACYT, en el marco del desarrollo de esta misión. A continuación se señalan las metodologías practicadas en las visitas a los centros, los análisis y evaluaciones de sus condiciones actuales y las recomendaciones respectivas; descripción y recomendaciones respecto a la política de desarrollo manejada por el CONACYT y otros aspectos complementarios.

## 2. CENTROS DE INVESTIGACION Y ASISTENCIA TECNOLÓGICA, VISITADOS: METODOLOGÍA, ANÁLISIS Y RECOMENDACIONES.

La metodología de desarrollo de las actividades programadas se -  
fincó en dos etapas principales.

La primera, con el objeto de obtener informaciones adecuadas a la evaluación institucional e identificar la mejor estrategia de introducción de los aspectos mercadotécnicos, se realizó a través de -  
la recolección de informaciones relevantes en base a entrevistas personales con directores, gerentes y técnicos de los centros, a partir del examen de documentos y sistemas institucionales exis -

tentes y disponibles, además de entrevistas con usuarios de los servicios de los centros. La segunda etapa comprendió la introducción de los aspectos mercadotécnicos a los centros, tomándose en cuenta las peculiaridades de cada uno de ellos y la retroalimentación, a las personas claves de los centros, de algunas recomendaciones derivadas de los análisis institucionales realizados en base a las informaciones colectadas en la primera etapa. Esta retroalimentación tuvo como objeto permitir el debate de las recomendaciones y la consecuente disminución de las resistencias a los cambios organizacionales involucrados en su posible instrumentación. La segunda etapa se ha realizado por medio de entrevistas, juntas y del documento del anexo 1. De este último se hará mención, más adelante.

A través de la aplicación de esta metodología, detallada enseguida para cada centro visitado, se logró identificar que tanto el CIATEJ como el CIATECH se encontraban bajo el proceso interno de redefinición de sus organigramas, con la participación motivada de sus personas clave para aprovechar la concentración del interés existente se adoptó, por lo tanto la estrategia de introducir las actividades mercadotécnicas desde el punto de vista de su ubicación en el contexto organizacional.

Así a través del involucramiento directo, activo, didáctico y exhortativo

en este proceso de redefinición de las estructuras organizacionales se logró expandir los debates hasta la identificación de la naturaleza de las actividades esenciales de una institución de investigación y por ahí introducir las actividades y los conceptos mercadotécnicos, hasta entonces parcial o totalmente desconocidos.

En el caso del CIATEQ, este mecanismo se restringió a una interacción directa con el Director General, por motivo de la ausencia de los demás técnicos de la institución, en viaje de capacitación.

Dada la inexistencia de interlocución y capacidad de absorción centralizada de los conceptos e instrumentos mercadotécnicos en el primer centro visitado (CIATEJ), se tomó la decisión de preparar un documento didáctico y provocativo sobre la mercadotecnia en instituciones de investigación tecnológica, haciendo énfasis en la situación de este Centro (Anexo 1).

Así con el objetivo de inducir algún impacto educativo en la institución, se hizo la distribución de dicho documento entre las personas clave del Centro, en base a la cual se programó y se realizaron juntas de aclaramiento de dudas, debates, etc., en el marco de la segunda etapa de la metodología propuesta. Una vez demostrada su utilidad frente a las condiciones presentadas, este documento fue igualmente usado en los dos centros siguientes, con ciertas modificaciones apropiadas a estas últimas.

Se logró obtener la mayoría de las informaciones relevantes exis

tentes y disponibles acerca de la organización y operación de los centros. Sin embargo, algunas informaciones cuantitativas solicitadas no se pudieron conseguir, lo que no ha permitido ciertas evaluaciones correspondientes.

La evaluación institucional y de los aspectos mercadotécnicos se hizo desde el punto de vista de que la función social de los centros en los mediano y largo plazos tiene su énfasis en la actividad de investigación y desarrollo tecnológico, considerándose la ejecución de actividades de asistencia técnica principalmente como:

- instrumentos de identificación de necesidades de proyectos de investigación y desarrollo tecnológico y
- Complementarios a la realización de estos proyectos.

Normalmente, en sus dos o tres primeros años de operación, los centros desarrollan principalmente servicios de asistencia técnica, pruebas sencillas de laboratorio, control de calidad, servicios de ingeniería industrial, etc. Sin embargo, debido al bajo riesgo y alta rentabilidad asociados, ocurre una tendencia natural para que estos servicios sean también ofrecidos al mercado por parte de - empresas privadas consultoras, centros de productividad, laboratorios, etc.

Si la estrategia de crecimiento de los centros se finca en el marco de estos servicios, abarcando una mayor parte del mercado, se establecerá una competencia clara con las empresas privadas

en el renglón, que por su vez tratan de defenderse en base a presiones políticas junto al gobierno - bajo acusaciones de competencia - desleal de los centros, generalmente subsidiados o financiados por éste.

Situaciones así ya han ocurrido en otros países en desarrollo.

A pesar del actual reducido nivel de operación del CIATEJ y CIATECH, ya están a ocurrir competencias entre algunos de los servicios de estos centros y aquellos de empresas privadas.

Por fin, respecto a la presentación, en este informe, de la evaluación de los centros y respectivas recomendaciones, se ha adoptado la opción de plantearlas por separado para cada centro, a pesar de las muchas similitudes, con el objeto de facilitar la recopilación de información de una manera general y la posible planificación de acciones que se vengán a instrumentar.

## 2.1 EL CIATEJ

### 2.1.1 EVALUACION INSTITUCIONAL

#### A- El papel del CIATEJ en el desarrollo industrial de la región \*

A falta de definición de región de influencia, el CIATEJ concentra sus actividades en Guadalajara.

Este Centro está cumpliendo parcialmente sus objetivos estatutarios (Anexo 2), dado que no ha desarrollado, hasta la fecha, actividades de investigación tecno -

lógica, evaluación y absorción de tecnologías o estudios económicos (de factibilidad) solo empieza a actuar en información tecnológica.

La definición de sus estatutos, fueron enfocados a las áreas de calzado, vestido y joyería.- Esto se debió a una petición de las cámaras asociadas, al Centro que provocó esta situación.

Dichas áreas no presentan muchas oportunidades de investigación y desarrollo tecnológico pues son tradicionales áreas de baja tecnología, normalmente involucrada en los equipos.

El papel de prestador de servicios de asistencia técnica y capacitación en estas áreas ya está encontrando competidores privados (La Cámara de calzados está creando su escuela de formación de recursos humanos, el Instituto Jalisciense de Productividad está expandiéndose, otros laboratorios locales ya prestan servicios iguales a los del CIATEJ - que los tiene en su mayoría subcontratados -, etc.)

De este modo, para que el CIATEJ venga a desarrollar tecnología y cumplir su principal papel social, en el desarrollo industrial de la "región", se hace necesario actuar en nuevas áreas, a ser identificadas en base a:

las necesidades del sistema industrial actual, \*\* planes gubernamentales de industrialización \*\*, - criterios de maximización de sinergia en el uso de recursos internos y - orientación política del CONACYT, de acuerdo a la política nacional de desarrollo tecnológico.

Una vez definidas sus áreas de investigación y capacitación, además de interaccionar con la industria existente desde el punto de vista del perfeccionamiento de dicha industria, el CIATEJ, con el apoyo de CONACYT, debiera intentar relacionarse con las demás instituciones de la infraestructura de desarrollo industrial de México como (NAFINSA) (PAI), SOMEX, SEPAFIN, Secretaría de Programación y Presupuesto, etc.

Esta relación debe ser mantenida con el objeto de involucrar al CIATEJ en el proceso de planificación de la política de desarrollo industrial de su "región", en la ejecución de trabajos de evaluación y transferencia de tecnología, elaboración de estudios técnico-económicos (prefactibilidad y factibilidad), elaboración de perfiles industriales, y proyectos de investigación tecnológica sobre recursos naturales de acuerdo a los planes de desarrollo industrial regional.

En el marco del apoyo a las pequeñas y medianas in -

dustrias regionales, el esfuerzo integrado de NAFINSA y CIATEJ puede facilitar la prestación de los servicios de este Centro, produciéndose un impacto mayor en la industria. Por otro lado, el único sistema de evaluación de desempeño institucional identificado se encuentra - fincado en indicadores cuantitativos de cursos impartidos, personal capacitado, servicios de pruebas de laboratorio e ingeniería, de acuerdo a los objetivos anuales propuestos al Consejo Directivo.

#### B- Planeamiento del desarrollo institucional

##### B-1 Estrategia para el crecimiento.

No se ha encontrado planeamiento sistemático de mediano y largo plazos, ni la percepción de su necesidad.

La estrategia de crecimiento actual, anual y en base al número de cursos, pruebas de laboratorio etc., coloca al centro en una situación de competencia con la iniciativa privada y no alcanza sus finalidades.

De acuerdo a las definiciones de las áreas estratégicas de actuación, antes mencionadas, el Centro deberá instrumentar un sistema de planificación y priorización de sus actividades a corto, mediano y largo plazos, en forma continua, participativa y desde el cual se puedan diseñar programas de crecimiento de capacitación \* a corto, mediano y largo plazos, en términos de:

- reclutamiento, selección, mantenimiento y desarrollo de recursos humanos.
- selección, adquisición e instrumentación de equipos e instalaciones.
- identificación, selección y adquisición de materiales; servicios de consultoría y otros.
- asociaciones con otras instituciones de investigación con objetivos semejantes.

Este sistema, fincado en los mecanismos de identificación de necesidades de los clientes industriales y cuyo punto de partida se enseña en el ejemplo del anexo 4, requere una revisión también continúa (normalmente anual), cuando las oportunidades y problemas no previstos y la evaluación de resultados son tomados en cuenta en la fijación de los planes de mediano y largo plazos. Aspectos adicionales de este sistema se pueden encontrar en el ítem 3.1.2.

#### B-2 Autonomía, organización y administración.

La autonomía institucional, en base a la forma jurídica adoptada parece adecuada. Sin embargo, se cree que el CIATEJ deba tener fines lucrativos, de acuerdo al objetivo de su crecimiento, y no desde el punto de vista de la distribución de las ganancias.

Esta distinción se hace tradicional entre las instituciones "non-profit" y "not for-profit".

De acuerdo a los estatutos, la responsabilidad de programas y evaluar las actividades del CIATEJ se queda con el Consejo Técnico Asesor, lo que puede haber contribuido para la falta de planificación -- existente.

Siendo este Consejo un órgano consultivo y no operativo, se recomienda la creación de una asesoría de planificación y desarrollo organizacional al Director General, responsable por la conducción de estos procesos. (Anexo 2.1). Estos últimos a su vez deberán involucrar no sólo al personal del Centro sino también a dicho Consejo.

Por otro lado se recomienda ampliar la composición de este Consejo que pertenezcan a él empresarios interesados y expertos en las áreas o sectores industriales de operación del CIATEJ, no necesariamente pertenecientes a las Cámaras respectivas, además de representantes de los otros órganos de la infraestructura de desarrollo industrial ya mencionados.

La composición del Consejo Técnico Asesor sería específica para cada junta realizada, de acuerdo a los asuntos a tratar, inclusive respecto a la evaluación del desempeño institucional. Con referencia a la autonomía decisoria del Director General, se recomienda la delegación de facultades, por parte del Consejo Superior, en el marco de las decisiones de: a) designación y remoción de los direc

tores, gerentes y todo el personal, b) autorizaciones de gastos ordinarios y extraordinarios (hasta ciertos límites) pertenecientes a programas de actividades ya aprobados por este Consejo, c) Manejo e inversión, en el mercado de capitales, de recursos financieros (no previstos en los estatutos).

El grado de flexibilidad en la administración interna del centro no se encuentra fincado en una definición clara de funciones y responsabilidades, sino que en la falta de dicha definición.

Así, la no existencia de un manual de organización da a los directores de área la libertad de acción, bajo la mirada aprobatoria del Director General.

Como consecuencia de este "status quo" organizacional, el flujo de informaciones es más que todo informal, verbal, y cada área labora en separado, desconociendo las actividades de las demás, no - permitiendo el uso común de los recursos humanos disponibles - como por ejemplo en los trabajos de ingeniería industrial, comunes a las áreas de vestido y calzado.

Copia de los únicos vehículos de información escrita - entre cada área y el sector administrativo y el Director General se encuentran en el anexo 2.2.

Sin embargo, desde el punto de vista del crecimiento del centro, esta situación no debe continuar, dado que se corre el riesgo de caer en el caos organizacional.

La estructura organizacional actual tampoco parece adecuada. Se intentó a través de juntas, introducir, al personal clave del Centro, la importancia de tener un manual organizacional flexible, en base a una organización matricial. El material usado para tal fin se encuentra en los anexos 1.1 y 2.1.

El mecanismo de apoyo administrativo interno, se encuentra - subdimensionado y muchas tareas rutinarias se cargan a los directores y jefes de área, motivo por el cual algunos de ellos (calzado, por ejemplo) están planeando reclutar personas que les puedan ayudar en estas tareas, lo que vendría a caracterizar una organización estructurada, por áreas (productos), de costo más alto que la opción matricial sugerida.

- El área de calzado concentra sus actividades (70%), en servicios de ingeniería industrial - sistemas de planificación y control de la producción, lay out, sistemas de costos de producción e incentivos a la productividad, mantenimiento, balanceo de cargas de trabajo, etc. - asignando para tal dos ingenieros con alguna experiencia industrial y dos técnicos mecánicos, además del Director de área y servicios de un consultor externo. Sus otras actividades se ubican en servicios de capacitación de recursos humanos externos, a cargo de un licenciado.
- El área de vestido concentra sus actividades (60%) en los servicios de diseño (modelaje, muestrario, etc.), donde laboran un diseñador industrial, una auxiliar y una costurera.

Cierto porcentaje, (30%), de las otras actividades se ubican en los servicios de ingeniería industrial, a cargo de un ingeniero. Otro (10%), de las actividades del área están en los servicios de capacitación de recursos humanos dentro de las empresas cliente.

- El área de joyería está exclusivamente dedicada a la capacitación de recursos humanos externos, para lo que cuenta con cuatro instructores (tres de ellos de tiempo parcial), además del jefe del área.
- Los servicios de laboratorio se concentran en apoyo interno a las áreas de calzado y joyería, subcontratación de los servicios necesarios al área de vestido y prestación de servicios a clientes externos en base a pruebas químicas en metales (pureza, cantidad, identificación de elementos, etc.), pruebas de viscosidad, degradación al color y resistencia en plásticos, además de análisis sencillos de agua potable, etc.  
  
Las pruebas físicas del área de calzado son subcontratadas o realizadas en instalaciones de Calzado Canadá o Instituto Politécnico. Cuenta con dos técnicos químicos jóvenes, además de la jefe del área, un horno, una estufa de secado, un agitador magnético, una bomba de vacío y un potenciómetro.  
  
La capacitación es muy incipiente por lo que se ve en la necesidad de subcontratar servicios a terceros.
- La unidad de información ha empezado a operar hace poco y cuenta solamente con un ingeniero.

- El sistema de apoyo administrativo está basado en cuatro personas, (1 jefe) de tiempo completo, sin títulos académicos, que se encarga de los servicios de compras, elaboración de nóminas, - parte de la contabilidad y pagos, promoción de servicios del centro, transporte, mantenimiento y administración de correspondencia. Una clara sobrecarga de trabajo.

La capacidad de seleccionarse y gerenciarse proyectos y progrmas de investigación no existe, como también la de planificar y programar actividades.

El cuadro de personal del CIATEJ se puede encontrar en el anexo

2.2 En base al descrito se puede concluir que la capacitación del Centro en términos de personal, equipos e instalaciones es incipiente. Por lo tanto, el proceso necesario de definición de nuevas áreas de actuación para el centro se encuentra en un buen momento para reestructurarlo, existiendo la posibilidad de aprovechar la mayoría del personal técnico existente.

Se cree apropiado evitarse más inversiones en equipos, instalaciónes y personal hasta que sean definidas estas nuevas áreas de actuación.

### B-3 Desarrollo del personal.

No hay planes ni sistema formal del desarrollo del personal del centro, en términos de reclutamiento y selección, (los técnicos no son reclutados de la industria), políticas de sueldos y tabula

dores, planeación de carreras, sistemas de incentivo financiero y entrenamiento sistemático (en cursos externos o experiencia industrial práctica). La rotación tan pronunciada del personal se debe más que todo al ofrecimiento de sueldos no competitivos con el mercado de trabajo regional. Lo que igualmente no permite atraer y mantener técnicos de alta capacidad.

Respecto a la necesidad de elaborar una política de sueldos, sus tabuladores y un planeamiento de carreras, se recomienda usar el concepto de promoción horizontal, ya aprobado en instituciones de investigación en otros países en desarrollo.

Se recomienda igualmente adoptarse: - los conceptos de ausencia sabática, control de frecuencia flexible e indirecto, es decir, a través de métodos que no molesten quien trabaja normalmente y - cumple sus obligaciones y un sistema de evaluación de desempeño individual.

La participación preponderante en el financiamiento de las actividades del CIATEJ es de CONACYT, bajo la forma de subsidio en base a un programa anual de actividades \*.

Las cámaras asociadas al centro no han cumplido hasta con su obligación estatuaría de aporte de recursos al centro.

Esta situación provoca implicaciones adicionales para la entrada de otros asociados - como en este momento que se contempla la entrada de la cámara de la industria de transformación, heco ex -

tremadamente importante para el centro, dentro del objetivo actual de definición de nuevas áreas de actuación.- Se hace necesario también delegar al centro la facultad de aplicar sus recursos financieros en el mercado de capitales, ya mencionado.

No hay objetivos explícitos de autosuficiencia financiera ni de una participación porcentual presupuestaria de recursos propios, mismos que provienen de la prestación de servicios. Lo que se podría constituir en un indicador del desempeño del centro y del grado de relación con la industria.

No se pudo obtener un cuadro multianual de orígenes y usos de los recursos financieros del centro y por consiguiente elaborarse un análisis de la situación.

Sin embargo, estos aspectos pierden su importancia frente a la necesidad de definir verdaderamente la vocación del Centro.

#### B-5 Desempeño.

Como se ha detallado en el ítem B-2, el centro concentra sus actividades en los servicios de ingeniería industrial, diseño, capacitación de recursos humanos externos (de empresas), control de calidad y pruebas químicas sencillas de laboratorio.

Sin considerarse la necesidad de cambiar este enfoque por supuesto se podría mejorar la eficacia y eficiencia de estas actividades, en base al manejo de los instrumentos mercadotécnicos, de una identificación sistemática de las necesidades de los clientes, adop

ción de sistemas organizacionales, recursos humanos y equipos más adecuados, etc.

Los ingresos obtenidos por estos servicios presentan un crecimiento de 334% de 1977 a 1978 y de 53% de 1978 a 1979, lo que puede ser una indicación de la necesidad de adoptarse una administración más adecuada.

El reducido impacto del CIATEJ en los sectores industriales de la región, como ya se mencionó, está fincado en su actuación en tres áreas de baja tecnología, en los tipos de actividades desarrolladas, entre las cuales no se incluyen los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, evaluación, selección o absorción de tecnologías, estudios tecno-económicos, de factibilidad, transferencia de tecnología, etc., y en el sistema de administración organizacional existente.

#### B-6 Relaciones gubernamentales.

Las relaciones del CIATEJ con el CONACYT se examinan en el ITEM 4.1. Sin embargo se puede considerar, que observadas - las sugerencias mencionadas, el centro está facultado por CONACYT, con suficiente autonomía de acción.

Por otro lado, su relación con las otras instituciones componentes de la infraestructura de desarrollo industrial - SEPAFIN, NA -

FINSA, Srfa. de Prog. y Presupuesto, Gobierno del Estado - es claramente inexistente.

De este modo, el CIATEJ no participa en la elaboración de los planes de desarrollo, como tampoco colabora con el PAI y FONEP; No presta servicios de estudios de factibilidad tecno-económica, de evaluación de tecnología y otros ya mencionados, mucho más afines con la función social del centro. Por supuesto, estas sugerencias sólo se hacen factibles después de la definición estratégica de las áreas de actuación del centro y de la instrumentación de una capacitación mínima en ellas.

En cuanto a la decisión de estas agencias gubernamentales de contratar y pagar los servicios del CIATEJ, es necesario instrumentar el apoyo del CONACYT y un esfuerzo mercadotécnico apreciable por parte del Centro.

#### B-7 Relaciones con otras instituciones de investigación.

Hasta la fecha, el CIATEJ se ha relacionado con el CIATEG, dentro de un esfuerzo de división (minimización de pérdida) del mercado regional de servicios a la industria de calzado. Con los laboratorios de la industria de vestido de México, Instituto Politécnico y de la Universidad de Guadalajara, en el marco de la subcontratación de servicios de rutina.

Se recomienda que el Centro, una vez definidas sus áreas de acción, establezcan relaciones con otros centros nacionales y extranjeros con obligación semejante.

### 2.1.2 ASPECTOS MERCADOTECNICOS.

La planificación de las áreas de actuación de un centro de investigación regional son normalmente determinadas desde un proceso decisorio interactivo que toma en cuenta, - por un lado: a) los recursos naturales regionales, la posibilidad de su industrialización y desarrollo de tecnologías; b) los sectores industriales existentes, así como los planes de desarrollo industrial de la región y sus posibles necesidades tecnológicas que podrían ser atendidas por el centro, y por otro lado, c) la identificación real de las necesidades tecnológicas de la industria existente, que pueden ser atendidas en base a una encuesta detallada y costosa. (Como la que hizo Batelle en Corea, para determinar las áreas de actuación del Kist-Korean Institute of Science and Technology).

El resultado de esta planificación, que debe tomar igualmente en cuenta los aspectos sinérgicos presentados por las distintas áreas en examen y variables de la política tecnológica nacional, dará la ubicación (o posicionamiento) de mercado de la institución en el corto, mediano y largo plazos, - en base a la cual se establecen las estrategias de obtención y desarrollo de los recursos organizacionales necesarios y respectivas inversiones. Por supuesto, esta planificación requiere revisiones periódicas.

En el caso del CIATEJ, este proceso no se ha llevado a cabo, -lo que demuestra la situación actual del centro- pero se puede concluir que todavía hay oportunidad para hacerlo.

Las sugerencias de cómo hacerlo -etapas, metodología e instrumentos - se pueden encontrar en el anexo 1.

Hasta la fecha el mercado de servicios del centro se ha limitado a los sectores de calzado, vestido y joyería, cuyas necesidades de asistencia técnica y capacitación de recursos humanos, se hace en base a los contactos aleatorios (eventuales) de una asesora de promoción, seguidos de ofertas de diagnósticos gratis por parte de los directores de área. En base al diagnóstico, se presenta al cliente potencial una propuesta de servicios. Además, se han intentado usar las Cámaras Industriales asociadas en la promoción de los servicios del centro. El resultado más apreciable se ubica en la capacitación de recursos humanos externos. De acuerdo a los directores de las áreas de calzado y vestido, hay una demanda no satisfecha de estos servicios. El centro, no la puede atender con los recursos humanos y materiales con que cuenta actualmente, motivo por el cual no se les hace una promoción sistemática.

De hecho, las áreas de calzado y vestido han logrado prestar servicios de asistencia técnica a aproximadamente 40 y 50 empresas, respectivamente, cuando el número de empresas existentes en estas

áreas, en el estado de Jalisco, se estima en 400 y 660 empresas respectivamente.

En base a la actual situación del Centro, sus posibles estrategias de crecimiento se plantean a continuación:

a) Desde el punto de vista de su caracterización como una institución regional, multidisciplinaria:

a.1) Mantenimiento de las áreas actuales de operación - tal vez con la excepción de joyería, cuyas actividades estarían mejor ubicadas en una escuela de desarrollo de profesionistas - mientras se definen las nuevas áreas del centro en base a una investigación amplia y detallada de necesidades de la industria "regional" existente y a los planes de desarrollo industrial de la región".

Una vez establecida una capacitación mínima de actuación en estas nuevas áreas se puede definir, a través de criterios sinérgicos y otros, si se va a mantener los servicios en las áreas de calzado y vestido o pasarlos a la iniciativa privada, a través de la aplicación de los estímulos necesarios.

a.2) Como a.1), excepto que se mantienen y se amplían a corto plazo, los servicios actuales.

a.3) Mantenimiento y ampliación de las áreas actuales, procediéndose a la agregación de nuevas áreas que produzcan un efecto sinérgico, en base a la identificación de

necesidades industriales por otros métodos que no una encuesta directa (véase el anexo 2 del anexo 1), fincada principalmente en mecanismos promocionales.

- a.4) Mantener y ampliar las áreas de operación actuales, sin involucrar el centro en nuevas áreas.
- b) Desde el punto de vista de una política nacional de desarrollo tecnológico fincada en instituciones unidisciplinarias o especializadas y de ámbito nacional.
  - b.1) Determinar el área de especialización del CIATEJ en base a un sector industrial potencial o actualmente significativo, del Estado de Jalisco a una investigación amplia y detallada del mercado sectorial regional y quizás nacional, planes de desarrollo industrial nacional, no competencia con los centros especializados ya existentes y de otros criterios de naturaleza política. La investigación del mercado sectorial nacional, se la puede alternativamente sustituir por una identificación de necesidades tecnológicas nacionales por medio de la promoción y prestación de servicios (anexo 2 del anexo 1). Mientras se instrumenta y readecua el Centro a sus nuevas funciones, se puede:
    - b.1.1) Mantener las actividades actuales, programándose su transferencia paulativa a otras instituciones privadas.

b.1.2) Cancelar estas actividades por lo pronto.

- b.2) Determinar el área de especialización del centro en base a criterios exclusivamente políticos, con las mismas dos sub-alternativas (b.1.1.) y (b.1.2.)

Estas distintas alternativas de crecimiento del centro por cierto presentan ventajas y desventajas, cuya comparación se hace innecesaria, dada el sentido obvio de algunas de ellas.

Así, si el punto de vista "a)" prevalece, se cree que la alternativa "a.1)" sea la más adecuada. Si por otro lado, la tendencia de CONACYT y asociados es de adoptarse el punto de vista "b)", se cree que la alternativa "b.1)" y "b.1.1)" es la más indicada.

Desde el punto de vista "a)", se ha realizado, bajo los auspicios de ONUDI, una investigación directa de la demanda de las industrias de Guadalajara por tecnología y asistencia técnica.

De hecho, los objetivos de esta investigación (anexo 2.3) se plantearon en forma mucho más ambiciosa, en términos inclusive de definición de las áreas de actuación del centro, pero sin tomar en cuenta las macro variables de definición ya mencionadas en este documento (centro regional y nacional especializado, efectos sinérgicos, pla

nes de desarrollo industrial", existentes, en realidad no permiten identificar nuevas posibles áreas de actuación.

Además, tampoco se realizó un análisis previo de la estructura del mercado en términos de la definición - fincada en los posibles "productos" del Centro - segmentación y posicionamiento del Ciatej en dicho mercado.

Las variables desegmentación enfatizadas se restringirán al tamaño y tipo de tecnología utilizada en parte del estudio, dividido en dos partes).

No se ha utilizado las áreas o ramas de actividad-desde el grado de similitud de los servicios requeridos como una variable de segmentación, y tampoco la ubicación geográfica (¿Cuál es la definición de la "región" del Ciatej?), naturaleza jurídica (gobierno, empresa privada, estatal, etc) origen del capital, entre otras variables.

En el marco de la determinación de los instrumentos de la ejecución metodológica, no están muy claros los criterios de decisión de las unidades de muestreo, tamaño de las muestras y procedimientos de muestreo.

Los tamaños reducidos de las muestras reflejan los plazos y presupuestos del estudio, incompatibles con el alcance de los objetivos propuestos. (el muestreo reali

zado para la industria de construcción civil es un e  
Se entrevistaron a dueños o máximas representantes  
de las empresas, que no necesariamente son las fuentes  
de información más indicadas sobre las necesidades  
tecnológicas de sus empresas. Por otro lado, estas  
entrevistas no se han realizado en base a un cuestio-  
nario planificado, específico, conteniendo los detalles  
de los servicios que el centro podría, eventualmente,  
prestar a cada segmento, con énfasis en las necesida-  
des tecnológicas (oportunidades de servicios de infor-  
mación, evaluación y absorción de tecnologías, proyec-  
tos de investigación, las funciones sociales más impor-  
tantes del Centro).

Esto está caracterizado inclusive en las conclusiones  
de una de las partes del estudio, - anexo 2.3, segunda  
parte - donde no se hace distinción entre las demandas  
por servicios de asistencia técnica y por investigación  
tecnológica, estando toda la demanda identificada bajo  
el rubro "Asistencia técnica".

Así, tampoco se obtuvieron indicadores sobre las con-  
diciones de los entrevistados, de poner en uso los re-  
sultados de servicios eventualmente prestados.

De este modo, las conclusiones del estudio (Anexo 2.3)

alcanzan muy parcialmente los objetivos del mismo, no conteniendo informaciones que permitan decidir sobre nuevas áreas de actuación del centro, donde puede cumplir su papel social más importante. Además, la mayoría de las recomendaciones del estudio (anexo 2.3) se ubicaban en el marco de la naturaleza de servicios que debe prestar el centro - sin que haya correspondencia con los resultados logrados, - de la necesidad de promoción, de la necesidad de reorganización interna, obtención de recursos humanos, sugerencias de servicios sin determinar para quién, y otros aspectos que deberán estar aclarados en la planificación del estudio o que poco tienen que ver con él.

Se podría partir del presupuesto que el centro deberá actuar en base a la demanda significativa por servicios en las nuevas áreas identificadas en el estudio, una vez que esto no implicara nuevas inversiones en capacitación, o sea, atender a esta demanda con los recursos organizacionales existentes. (dentro de la adopción de la estrategia de crecimiento a.1). Sin embargo, las demandas significativas identificadas en las ramas alimenticia, de productos de plástico y de hule no atienden esta condición.

Para servir a una demanda adicional significativa en el área de calzado el centro tendría que expandir su capa citación en dicha área.

Es necesario, por otro lado, resaltar que las limita ciones en los resultados de este estudio son derivadas en gran parte de las dificultades relativas a la inexisten cia de un censo industrial actualizado y a planes de desa rollo industrial confiables y útiles (anexo 2.4), además de:

- La limitación de tiempo e insuficiencia de recursos.
- La inadecuada percepción, por parte de los entrevis tados, de sus necesidades tecnológicas.

Sin embargo, se lograron obtener informaciones útiles que sin duda pueden servir de "input" a los estudios com plementarios y decisiones que vengán a ser tomadas en el marco de la definición de las áreas de actuación del CIATEJ.

En términos de la estrategia "b.1)", por ejemplo, se re comienda investigar más profundamente las alternativas de especialización del centro en: productos de hule y plásticos.

- Tratamiento e industrialización de minerales, con én fasis en los no metálicos. (estadísticas en el anexo 2.4).

Las ramas química y textil (incluyendose fibras sintéticas) podrían ser otras alternativas, la última presentando una baja sinegía con el área de vestido. Sin embargo, cabe mencionar que ya existen centros nacionales especializados, actuando en estas áreas.

Se cree que cualquier decisión a este respecto tendrá que estar asociada a grandes esfuerzos políticos de definición conjunta, de la vocación industrial de la región por parte de CONACYT y otras agencias a cargo del fomento y planificación industrial.

En otras palabras, esta decisión estará fincada mucho más en los adecuados planes de desarrollo industrial de la región y país que en la realidad de la industria ya existente en la región 47% de la cual concentrada en el área de alimentos.

Las actuales actividades de promoción están parcializadas y no conectadas con una política mercadotécnica determinada, así como las propuestas de servicios a clientes. (En el anexo 2.5 se encuentran los únicos formularios pertinentes en uso). Respecto a la determinación de la estrategia de promoción y comercialización del centro, las principales recomendaciones se encuentran en el documento del anexo 1.

## 2.2 EL CIATECH.

### 2.2.1. EVALUACION INSTITUCIONAL.

#### A. El papel del CIATECH, en el desarrollo industrial de la región \*.

A falta también de definición de su "región", el CIATECH concentra sus actividades en el Estado de Chihuahua.

De creación también reciente, (1977) la actuación del CIATECH, ya presenta la ventaja del involucramiento institucional con actividades de adaptación, desarrollo y transferencia de tecnología, cuyo resultado ha posibilitado la formación de tres empresas Productos Alimenticios Delicias, S. A., (PADSA), Alimentos Básicos Chihuahua, S.A., ALBACHISA, y Alimentos Mejorados, S. A. (ALMESA).

Recientemente se cambió la definición de sus áreas originales de actuación ( -de acuerdo a los estatutos: alimentos, madera y minerales- ) hacia la amplia área de agroindustrias. Esto de acuerdo a la política tecnológica basada en instituciones de investigación especializada, y de actuación nacional.

Esta área por cierto, se encuentra de acuerdo a la vocación industrial de la región y país, en vista de los recursos naturales existentes.

Dada la incipiente industrialización de la región, la estrecha relación del centro con las demás instituciones de la infraestructura del desarrollo industrial de México NAFINSA, SOMEX, SEPAFIN,

\* Dirigirse al ítem 4.1

etc., se hace indispensable el cumplimiento de su papel social. Esta relación debe ser mantenida con el objeto de involucrar al CIATECH en el proceso de planificación y formulación de la política de desarrollo agro-industrial del país, y lograr contratos de evaluación, transferencia y absorción de tecnologías agro-industriales, estudio técnico-económicos de factibilidad, elaboración de perfiles industriales y proyectos de investigación tecnológica en base a los recursos naturales mexicanos, desde el punto de vista del renglón agroindustrial.

De hecho, esas instituciones constituyen el mercado de trabajo regional del CIATECH, en el corto plazo.

En el marco del apoyo a las pequeñas y medianas agro-industrias nacionales, el esfuerzo integrado NAFINSA/CIATECH podrá aumentar el impacto de los servicios y actividades del centro de la industria.

A pesar de haber obtenido ya éxitos promisorios, su desempeño en los últimos 12 meses ha decaído sensiblemente. El CIATECH se encuentra hoy nada más prestando servicios de rutina de pruebas y análisis sencillas de laboratorio, información y asistencias técnica y administrativa asociadas a las transferencias de tecnologías realizadas en Albachisa y Almesa.

Aparte de un convenio de intercambio tecnológico con el Gobierno de Costa Rica, el Centro nada ha hecho para transferir las tecno-

logías que desarrolló, a otras empresas en el país y tampoco se ha relacionado con la empresa Mexicana de Tecnología con este propósito.

B. Planeamiento para el Desarrollo Institucional.

B1. Estrategia para el crecimiento.

No se ha verificado la existencia de planeamiento -sistemático o asistemático- de mediano y largo plazo, ni la percepción de su urgencia o capacidad de su formulación.

La estrategia de crecimiento actual está fincada en un plan anual, más que todo en base a servicios de rutina - la excepción es un proyecto a nivel incipiente de industrialización de la papa - lo que ubica al centro en vías de ser un competidor de la iniciativa privada y no alcanzar sus objetivos.

La única iniciativa en el sentido de intentarse definir las sub-áreas y objetivos estratégicos de actuación del centro se encuentran señaladas en el anexo 3.4 y es de utilidad dudable.

Esta definición, debe ser alcanzada en el corto, mediano y largo plazos, a través de un proceso de planificación participativo. Este requerirá revisiones continuas, toma en cuenta las necesidades de los clientes (ver más detalles al respecto en el ejemplo del anexo 4) y permitirá diseñar los programas de crecimiento de la capacitación del CIATECH en el corto, mediano y largo plazos de:

- Reclutamiento, selección, mantenimiento y desarrollo de recursos humanos.
- Selección, adquisición e instrumentación de equipos e instalaciones.
- Identificación, selección y adquisición de materiales, servicios de consultoría y otros.
- Asociaciones con otras instituciones de investigación con objetivos semejantes.

Una vez que supuestamente la planificación del centro es actualmente una responsabilidad exclusiva del Director General, se ha intentado provocarla a través de entrevistas personales con él, en las cuales se sugirió examinar las áreas de energéticos a partir de la biomasa, farmacéuticos y tecnología intermedia en el marco de la agro-industria.

Los planes de crecimiento actuales -más que todo referentes a recursos humanos- no se encuentran fincados en objetivos claros, dentro de una estrategia definida, sino que en la expansión de los servicios de rutina. No existen sistemas de evaluación de desempeño institucional.

## B.2 Autonomía, Organización y Administración.

La autonomía institucional en base a la forma jurídica adoptada parece adecuada. Sin embargo, se cree que el CIATECH, como

los otros centros, deba tener fines lucrativos, dentro del objetivo de autosostener en el máximo, su crecimiento y no desde el punto de vista de distribuir ganancias.

Esta distinción se hace tradicional, entre las instituciones "non profit" y "not-for-profit".

De acuerdo a los estatutos, la responsabilidad de seleccionar los campos de trabajo del CIATECH es del Director General, con previa consulta, y opinión del Consejo Técnico Asesor.

Sin embargo, no se identifica claramente, el responsable por la elaboración del programa de trabajo del centro, que debe ser aprobado por la Junta directiva y sancionado por la Asamblea General de Asociados. Aquí también se recomienda la creación de una ase so r í a de planificación y desarrollo organizacional al Director General, responsable por la conducción de estos procesos, que a su vez involucran no solamente la participación del personal del Centro, sino también al Consejo Técnico Asesor.

Por otro lado, se recomienda igualmente expandirse la composición de este Consejo, de modo que venga a contener empresarios y exper to s independientes interesados en el área de agro-industria, además de representativos de los otros órganos de la infraestructura de desarrollo agro-industrial del país, ya mencionados.

Con referencia a la autonomía decisoria del Director General, la única recomendación se ubica en el marco de la delegación de facultad,

por parte de la junta directiva, del manejo de inversión de los recursos financieros institucionales en el mercado de capitales (condición no prevista en los estatutos).

Respecto a los aspectos organizacionales, no hay definición clara de funciones, reglamentos o manuales de organización, y el flujo interno de informaciones, es más que todo informal y verbal. El proceso decisorio encuéntrase concentrado exclusivamente en el Director General y su asesor, que cumple el papel de subdirector, a tiempo parcial.

La estructura organizacional actual tampoco es adecuada. Se ha intentado, a través de juntas, introducir al personal clave del centro, la importancia de tenerse un manual organizacional flexible, en base al concepto de una organización matricial, (el material usado para tal fin se encuentra en los anexo 1 y 3.1).

Los mecanismos de apoyo administrativo interno se limitan a la supervisión contable, elaboración de informes financieros, preparación de nóminas, pagos, atender visitantes y en asesorar al Director General.

Así, las actividades de compras, desarrollo del personal, mantenimiento de vehículos y otras se quedan a cargo de los jefes de las unidades técnicas, a su vez con insuficiencia de recursos humanos y otros.

Existe, la misma tendencia institucional de organizarse por proyecto, de costo más alto que la opción matricial sugerida.

Las unidades técnicas existentes y en operación son: Información, Laboratorio, Ingeniería e Investigación.

La unidad de Información cuenta con un ingeniero responsable, una terminal conectada a la red, SECOBI y una biblioteca incipiente en formación. Este ingeniero es también responsable del área de promoción y copiado del CIATECH. Realiza aproximadamente 5 (cinco) visitas a las industrias/mes y dentro de los 40 (cuarenta) contactos mantenidos desde la creación de la unidad (13 de los cuales por iniciativa de los interesados), se ha logrado prestar 20 (veinte) servicios de información, inclusive en las ramas de medicina, psicología, economía y bienes raíces (inmuebles).

No existen estudios comparativos de los costos e ingresos de los servicios prestados, - no se sabe si los precios cobrados alcanzan los costos, - ni hay capacidad de evaluación de tecnologías alternativas. De este modo, al prestar informaciones aisladas y unitarias sobre tecnologías existentes en el exterior, el centro puede estar cumpliendo el papel de promotor de estas tecnologías.

La unidad de laboratorio concentra sus análisis de aguas, microbiología, y bromatología en la industria local de alimentos; compitiendo con tres laboratorios privados.

Cuenta con un ingeniero químico (jefe) dos químicos bromatológicos recién graduados, equipos e instalaciones sencillas. El jefe es responsable por la promoción (visitas), compras, limpieza, transpor

te y orientación de los dos químicos. Ha realizado 100 (cien) visitas a industrias (enero-octubre 1980) y logrado prestar 30 (treinta) servicios de análisis.

Existen 12 (doce) empresas asociadas al CIATECH para efecto de prestación de servicios del laboratorio. Realiza en promedio 130 análisis/mes, siendo 90% demanda externa y 10% demanda interna de otras unidades del centro.

La unidad de Investigación ha sido la conductora del proceso de adaptación de tecnología de producción de harina de soya "full-fat", leche y malteadas de soya y de harina de maíz enriquecida consoya. Cuenta con un ingeniero con alguna experiencia industrial, que desempeña actividades no estructuradas bajo la forma de proyectos, inclusive aquellas típicas de ingeniería y asistencia técnica (en el presente, su tarea principal es reparar un equipo de empacar leche de soya, en ALBACHISA.

No se ha logrado obtener informaciones sobre la unidad de ingeniería, una vez que su responsable se encontraba en vacaciones. Sin embargo, se supo que cuenta con un ingeniero y un diseñador.

Por lo tanto, el centro no presenta actualmente una masa crítica de personal "senior" u organización que le permita enfrentar una expansión de actividades - de hecho, no se encuentra capacitado siquiera a desarrollar dos o tres proyectos simultáneos.- Tampoco hay capacitación en gerencia de proyectos y programas de investigación, su planificación y selección.

El cuadro de personal del CIATECH se puede encontrar en el anexo 3.

### B-3 Desarrollo del personal.

No hay planes ni sistema forma de desarrollo del personal del centro, en términos de reclutamiento y selección, políticas de sueldos y tabuladores, ascenso (planeación de carreras), incentivos financieros, entrenamiento interno o externo, evaluación de desempeño individual.

La rotación del personal - 10% (77), 42% (78), y 14% (en lo que va del año 1980) - se debe más que todo al ofrecimiento de sueldos compe-titivos con el mercado de trabajo regional, lo que igualmente no per-mite atraerse y mantenerse técnicos de alta capacidad (Anexo 3.2).

La no existencia de los sistemas mencionados provoca que todas las decisiones relativas al personal se resuelvan a juicio del Director General. Esta aisutación ha originado un clima de insatisfacción que de persistir, aumentará la rotación del personal.

Se recomienda cambiar el presente método de control de asistencias al centro, del personal, hacia un sistema flexible e indirecto, es de-cir, usar un método que no moleste a quien trabaja normalmente y cumple sus obligaciones. Esta medida debe ser seguida, de la instru-mentación de sistemas de administración por objetivos y de evalua-ción de desempeño individual.

Respecto a la urgente necesidad de elaborarse una política de sueldos, tabuladores y ascensos, se recomienda usar el concepto de promoción horizontal, ya aprobado en instituciones de investigación en otros paí-ses en desarrollo.

### B.4 Finanzas.

Quien aporta la mayor proporción del financiamiento del CIATECH, es CONACYT, (68.6% del presupuesto de 1979), bajo la forma de subsidio concedido en base a un programa anual de actividades\*. A continuación se muestra un cuadro de indicadores del desempeño del centro en su relación a la industria (A), capacidad de gasto (B), y densidad de los sueldos (C). Este cuadro se elaboró a partir de las cifras contenidas en el anexo 3.

Indic. Año	A(%) <u>Ingreso vta.serv.</u> <u>Ingresos Tot.</u>	B(%) <u>Recursos Usados</u> <u>Ingresos totales</u>	C (C%) <u>Gastos con sueldos</u> <u>Gastos totales</u>
	1979	10	77
1978	0	118	49
1977	12	69	71
1976	0	99	76
Periodo 76-79	7	85	56
Media del Periodo (76-78)	0.6	94	55

Se puede observar que la relación del Centro con la industria local es todavía muy reducida -en parte comprobada por la poca concentración industrial en el Estado - y ha disminuido en comparación a la registrada en 1977.

- La utilización de los recursos disponibles en el año de 1979, fue la segunda la más ineficiente de la historia del centro (nada más superada por la del año de 1977, cuando el centro lle-

\* ver ítems B-6 y 4.1

vaba dos años de existencia. Demuestra inclusive una caída de eficiencia en comparación con el año anterior (1978) y con la media de los tres primeros años de su existencia.

- Los gastos en sueldos, en el año de 1979, se presentan injustificadamente bajos - 54% de los gastos totales del centro, cifra que supera a la del año de 1978 (49%). Sin embargo, en 1978, se presentaron, en términos porcentuales dos veces más en gastos en inversión que en 1979. (anexo 3.2).

Con solamente 10% (diez) de gastos en inversión en 1979, el centro debiera presentar por lo menos, un 70% de los gastos totales en sueldos. Tal vez los pagos a asesores externos (hay dos) no estén incluido en los datos obtenidos. Sin embargo, parece todavía que mismo adicionándose estos gastos, la densidad de recursos asignados a los recursos humanos del centro se encuentra muy baja. La naturaleza de otros gastos corrientes, no se encuentra identificada. Por otro lado, la validez de la sugerencia de delegar al centro la facultad de aplicar recursos financieros en el mercado de capitales, en base a un flujo de caja controlado, puede ser comprobada a través de la situación de los recursos recibidos y no usados por el CIATECH. No hay objetivos de autosuficiencia financiera ni de participación porcentual presupuestaria de recursos propios, originados de la prestación de servicios a clientes, lo que se recomienda establecer.

#### B.5 Desempeño.

La eficacia y eficiencia de las actividades del Centro podrían ser mejoradas a través de cambios en los aspectos de planificación, organizacionales, de recursos humanos etc., - ya mencionados y de la instrumentación mercadotécnica, por mencionarse.

El sistema interno de evaluación de actividades está así planteado:

- Seguimiento constante por parte del asesor tiempo parcial del Director General, y
- Juntas mensuales de las cuales participan los jefes de unidad, el Director General y su asesor.

En el anexo 3.3, se encuentra el programa de actividades del CIATECH para el bienio 1980/1981, bajo el título de "Resumen de proyectos y/o acciones a realizar".

Hasta la fecha, no se ha realizado ninguno de los cursos programados y sólo una asesoría administrativa a un cliente cautivo (ALMESA).

La unidad de información ha establecido contactos a razón de 4 ó 5 industrias/mes, no se ha hecho la afiliación al Instituto Tecnológico Regional de Chihuahua, misma que había sido prevista; no hay más que tres empresas industriales afiliadas, etc.

La unidad de Ingeniería no ha realizado ningún curso de capacitación para soldadores (?), no se ha hecho el proyecto de planta de alimentos en el Sur de la República, ni se ha procedido a la transferencia de tecnologías.

La Unidad de Investigación nada más ha prestado asistencia técnica a Costa Rica en aplicaciones de harina de soya "full-fat". (observación - en términos organizacionales, se ha intentado convencer a las personas clave del centro, que la existencia de una unidad de investigación no tiene sentido, que la investigación tecnológica es la actividad central de la institución, que debe interaccionar y recibir insumos de todas las partes de la institución, debiendo ser organizada de acuerdo a proyectos, en una organización matricial).

El laboratorio es la única unidad que se encuentra a punto de cumplir sus objetivos

De acuerdo a lo mencionado, el desempeño del centro en el año en curso, ha dejado mucho que desear

La falta de capacidad de planificación, entre otros factores, ha originado un lamentable hueco entre las primeras exitosas actividades de adaptación y transferencia de tecnología, y la situación de estancamiento, desmotivación y sin rumbo fijo por que pasa el centro actualmente.

#### B.6 Relaciones Gubernamentales.

Las relaciones del CIATECH con el CONACYT se examinan en el item 4.1. Sin embargo, se puede considerar que si se observan las sugerencias aquí indicadas, el Centro está facultado, por el CONACYT, con suficiente autonomía de acción. Por otro lado, su

relación con las otras instituciones componentes de la infraestructura de desarrollo industrial nacional -SEPAFIN, NAFINSA, Secretaría de Programación y Presupuesto, Secretaría de Fomento Industrial (Departamento de economía), Agricultura, etc., es claramente inexistente. De este modo, como se ha mencionado en el ítem A, el CIATECH no participa de la elaboración de los planes agro-industriales, no integra sus acciones con el PAI y FONEP, por ejemplo, ni logra prestar estudios técnico-económicos, de evaluación de tecnologías y otros.

De hecho, el Centro desconocía el plan de desarrollo agro-industrial de la región elaborado por la Secretaría de Agricultura, y se tuvo la oportunidad de regalarles una copia del Plan de Desarrollo Económico del Estado de Chi huahua, recientemente elaborado por el Gobierno del Estado (véase copia de correspondencia en el anexo 3.4). Dada la reducida actividad industrial en la región, se sugiere que el centro pase a ver estas agencias como su mercado principal de servicios regionales en el corto plazo, además de como fuentes de información que le facilitan el proceso de planificación de acciones. En cuanto a la decisión de estas agencias en contratar y pagar los servicios del CIATECH, son instrumentos indispensables el apoyo de CONACYT y un esfuerzo mercadotécnico apreciable por parte del centro.

#### B.7 Relaciones con otras instituciones de investigación.

Además de las relaciones iniciales incipientes con el Instituto Tec

nológico Regional de Chihuahua y otras instituciones en el marco de la adaptación de las tecnologías de soya mencionadas, el centro todavía no ha establecido conexiones (tipo "sister institute") con otros centros especializados en las distintas áreas de la agro-industria, lo que se recomienda hacer tan pronto están claros los lineamientos de acción en el corto, mediano y largo plazos.

#### 2.2.2. ASPECTOS MERCADOTECNICOS.

El área de actuación del CIATECH ya se encuentra definido como la agroindustrial. De este modo, se hace necesario desarrollar el proceso de planificación interactivo de los objetivos de corto, mediano y largo plazo del centro, tomándose encuenta:

- Los recursos agropecuarios regionales y nacionales.
- La posibilidad de perfeccionamiento tecnológico de la industria regional y nacional existente, en base a investigaciones directas, promoción y prestación de servicios.
- Los planes de desarrollo agroindustrial de la región, país y las instituciones involucradas.

Esta planificación, que debe tomar igualmente en cuenta los aspectos sinérgicos presentados por las distintas sub-áreas en examen, tiene como punto de partida la definición, segmentación y posicionamiento tentativo de mercado del centro. (Véase anexo 1 y cronograma presentado a continuación). En base a estos objetivos de revisión periódica, se pueden establecer

los programas de la institución y sus respectivos requerimientos de recursos humanos, materiales y financiero en el corto, mediano y largo plazos.

Se debe examinar la posibilidad que el estudio directo encuesta - de las necesidades tecnológicas de la agro-industria existente en la región representa una muestra válida de las necesidades tecnológicas nacionales en este renglón.

Una vez confirmada esta suposición - que se cree factible - se puede proceder al planeamiento de objetivos del centro sin tenerse que hacer una encuesta a nivel nacional, de costo y plazos mucho mayores.

A partir de la fijación de los objetivos y posicionamiento de mercado, se debe definir los programas mercadotécnicos del centro, de acuerdo al indicado en el anexo 1 y cronograma indicado a continuación).

Dentro de las actividades mercadotécnicas ya desarrolladas por el centro - visitas y folleto promocionales, elaboración de propuestas y contratos - caben las siguientes observaciones:

A pesar de la insuficiente cantidad mostrada a la fecha, las visitas promocionales sistemáticas están requiriendo una parte sustancial del tiempo de los jefes de las unidades de información y laboratorio. Una vez que hay igualmente insuficiencia de recursos humanos en todo el centro y en estas unidades

en particular, las visitas a las industrias o los servicios-fin del centro) se perjudican. Se hace necesario contratar urgentemente una persona encargada de los contactos promocionales (véase el anexo 1).

- El folleto existente puede ser mejorado en términos de forma y contenido: el logotipo no parece adecuado, dando una impresión de algo confuso, conectado asimismo, oprimido y estático; el lenguaje es pasivo; los servicios y actividades del centro se encuentran parcializados y no suficientemente detallados - desde el punto de vista del interés empresarial - falta la especificación - calificación y cuantificación general - de la capacitación del centro, en términos de recursos humanos, equipos, instalaciones etc. (comprensible en la actualidad); faltan informaciones sobre el modelo organizacional del centro y como funciona; estudios de mercado y análisis de viabilidad no son ni deben ser realizadas por la unidad de ingeniería; no debe existir una unidad de investigación, sino que capacitación en gerencia de proyectos y programas, etc.
- La supuesta propuesta - contrato de servicios con PADSA, incluida en el anexo 3.5, no contiene cláusulas relativas a costo total, responsabilidades de garantización, propiedad de informaciones, se crecía plazo, (sólo se menciona un diagrama esquemático del programa, supuestamente adjunto), condiciones de aprobación de pagos, especificación de los

costos de los distintos servicios etc., a parte de involucrar terceros que no la firman.

Las demás propuestas, contratos del centro, ALBACHISA, ALMESA, etc., presentan una situación semejante, motivo por el cual, teniendo en vista la elaboración de nuevos contratos, se ha pasado a la Dirección del centro una copia de "check-lists" para contratos de transferencia de "know-how" y servicios de ingeniería, originarios de la publicación por ONUDI "Guidelines for Evaluation of Transfer of Technology Agreements".

Los aspectos mercadotécnicos complementarios se encuentran en el anexo 1.

A continuación se presenta un cronograma tentativo del cual deben ser las actividades del centro en el marco mercadotécnico.



CRONOGRAMA DE IMPLANTACION DE ACTIVIDADES  
MERCADOTECHNICAS  
CIATECH

MES								
ACTIVIDADES	1	2	3	4	5	6	7	8
10.3 Identificación de los recursos necesarios (humanos, financieros, materiales, espacio, etc.)								
10.4 Organización de estas actividades y programa - de implantación		—						
10.5 Planificación del cambio - llevar a cabo:								
10.5.1 Conferencias/reuniones con el personal actual			—					
10.5.2 Elaboración de la descripción de puestos.			—					
10.5.3 Reclutamiento de personal /entrenamiento.			—					
10.5.4 Definición de las relaciones internas y - sistemas de información respectivos.					—			
10.6 Sistemas de administración y control - introducción.						—		

## 2.3 EL CIATEQ.

### 2.3.1. EVALUACION INSTITUCIONAL.

- a) El papel del CIATEQ en el desarrollo industrial de la región y país.

El Centro ha empezado a operar muy recientemente y todavía no cuenta con las instalaciones y personal necesarios a su funcionamiento.

Sin embargo, ha desarrollado hasta la fecha actividades de capacitación y algunos servicios de consultoría.

Se cree necesario aclarar y expandir la naturaleza de las actividades del centro, de modo que se incluya evaluación, transferencia, adaptación y absorción de tecnología en el área metal-mecánica.

Se recomienda que el CIATEQ participe en el proceso de planificación industrial del área metalmeccánica, interaccionando con otras instituciones de la infraestructura gubernamental de fomento al desarrollo industrial, a las cuales puede igualmente prestar servicios de elaboración de estudios tecno-económicos de factibilidad, elaboración de perfiles industriales, evaluación de tecnologías y estudios de tendencias del área metal-mecánica.

El esfuerzo integrado CIATEQ/NAFINSA puede facilitar la prestación de servicios del Centro a las pequeñas industrias, a través del PAI.

b) Planificación para el Desarrollo Institucional.

b.1) Estrategia para el crecimiento.

CIATEQ es el único de los centros visitados que presenta un lineamiento de crecimiento para los corto y mediano plazos, fincado en decisiones que tomaran en cuenta principalmente:

- Las necesidades del mercado en base a una encuesta que abarcó todas las industrias metal-mecánicas del estado.
- Criterios de la política de desarrollo tecnológico nacional, inclusive la no competencia con ATISA, IMEC e IMIS.

Sin embargo, no se ha previsto la implantación de mecanismos de planificación sistemática del Centro, no hay planes de largo plazo ( 4 años) ni la percepción de su necesidad.

Así, no se hizo hasta la fecha un examen de todas las alternativas de áreas abiertas a la acción del CIATEQ en el renglón metal-mecánica nacional-definición, segmentación y posicionamiento de su mercado. Tampoco se ha seguido la definición de su acción de corto y mediano plazos - en las áreas de tratamiento térmico, forja y maquinado - con la elaboración de sub-estrategias de crecimiento correspondientes de: recursos humanos, equipos e instalaciones, construcción civil, los aspectos organizacionales y otras.

Las únicas proposiciones en este sentido son aquellas constantes

del informe del Ing. Manfred Rucker, de ONUDI, denominado "Demanda de Servicios del CIATEQ conclusiones preliminares".

No se ha encontrado en el Centro una evaluación formal de estas proposiciones ni planes explícitos de adquisición de recursos organizacionales en base a ellas.

Por ejemplo, la definición actual de los equipos e instalaciones del Centro está fincada en la cotización de un único fabricante.

Si no hay capacitación interna en el Centro para especificarlos, se recomienda contratar servicios de expertos que lo hagan.

Se sugirió al Director General, establecer un cronograma de implantación del Centro, a través de un ejemplo que se enseña en el anexo 4.1.

En cuanto a la planificación de las subáreas de actuación del Centro en el largo plazo, se recomienda que este proceso se inicie lo más pronto posible a través de la creación de una asesoría de planificación y desarrollo organizacional al Director General. (Anexo 4.2). De este modo, se tendrá una mayor indicación de las necesidades futuras de espacio, recursos humanos y materiales del Centro, reflejados en el proyecto de construcción civil, programas de becas y otras decisiones que se está tomando en este momento.

b.2 Autonomía, organización y administración.

La autonomía institucional en base a la forma jurídica adoptada se parece adecuada. Sin embargo, se cree que el CIATEQ deba tener fines lucrativos, dentro del objetivo de su crecimiento, y no desde el punto de vista de la distribución de ganancias.

La autonomía decisoria del Director General podría ser mejorada si le delegara el Consejo la facultad de autorizar gastos extraordinarios (hasta ciertos límites) y manejar e invertir en el mercado de capitales, los recursos financieros institucionales (ya hecho, pero sin delegación legal).

Existe un proyecto de reglamento interno, limitado al área de condiciones de trabajo del personal, que de una manera general es burocrático y poco flexible.

No se presentan modelo de contrato, políticas de sueldos y tabuladores, normas de viaje, planes de desarrollo de carrera, etc.

Se recomienda adicionalmente que este proyecto sea expandido para contener las normas y reglas relativas a los recursos materiales, financieros y actividades del centro.

Por otro lado, se hace necesario, complementarlo con un guión de organización, no existente.

Tampoco hay una definición completa de las actividades del Centro, descripción de funciones u organigrama explícito.

Se sugiere que el informe final del Ing. Rucker, contenga una descripción de los puestos profesionistas, lo que lo complementaría.

De hecho, los objetivos y programas de actividades planteados para 1980 contienen una descripción parcial de las funciones del Director General, de las unidades de capacitación y perfeccionamiento interno, externo, de información técnica, asistencia técnica e inversiones.

El informe del Ing. Rucker presenta los únicos lineamientos organizacionales considerados por el Centro hasta la fecha.

Sin embargo, se recomienda la adopción de una estructura organizacional distinta de la sugerida en el mencionado informe. El anexo 4.2 enseña las dos alternativas planteadas.

Se sugiere la adopción de una estructura matricial y no por proyectos o áreas, de acuerdo a la recomendación del Ing. Rucker.

Las actividades que ha caracterizado como servicio de enlace se propone sean divididas entre las unidades de información y patentes y la coordinación comercial (conforme presentado en la continuación del anexo 1).

Se hizo igualmente la distribución recomendada en la estructura matricial del personal profesionista especificado en el informe

Rucker (también en el anexo 4.2).

Los conceptos de gerencia de programas/proyectos no se encuentran todavía considerados en las actividades actuales del centro.

El cuadro de profesionistas del CIATEQ, es muy reducido, pero de buena calidad. El centro cuenta con dos ingenieros mecánicos con maestría en el extranjero (Francia e Inglaterra) y un técnico de experiencia industrial apreciable.

Este personal es claramente insuficiente para atender a la demanda de servicios ya existente. Por otro lado, se encuentra sobrecargado de actividades administrativas y promocionales, lo que ya está influenciando el "clima" organizacional.

Uno de los ingenieros está a cargo de la unidad de capacitación y perfeccionamiento interno, lo que se recomienda cambiar lo más pronto posible, a través del reclutamiento y asignación de alguien con formación específica en el área.

De este modo los servicios del referido ingeniero se pueden incorporar a las actividades -fines del centro.

Se sugiere que el Centro se capacite pronto, en estudios de evaluación de tecnología, lo que evitará que la unidad de información sea una mera promotora de tecnologías extranjeras.

El proceso de consolidación de la capacitación del CIATEQ, en base a un cronograma como el que se anexa en el anexo 4.1, se hace urgente, bajo la pena de frustrarse una demanda de servicios ya

estimulada a través de la encuesta de necesidades, actividades de promoción, etc. lo que amplazará el centro en una posición de difícil recuperación.

b.3 Desarrollo del personal.

Ya existen las informaciones indispensables al reclutamiento y selección del personal del centro a corto plazo (anexo 4.2).

Se recomienda el establecimiento urgente de una política de suel  
dos competitivos en el mercado de trabajo regional y sus tabula  
dores.

- Un programa de reclutamiento y selección agresivo y pro  
fionalmente conducido.
- Condiciones adecuadas de trabajo - descripción de función,  
espacio, muebles, apoyo etc. - a las personas que se van  
a contratar.

Estas medidas de corto plazo deben seguir con la asignación del personal profesional existente a las actividades-fin del centro, la compatibilización del entrenamiento externo de los mismos con la necesidad de atender a la demanda industrial actual, la implantación de sistemas de evaluación de desempeño individual y planeamiento de carreras.

Se recomienda igualmente la adopción, en la formulación de la política de sueldos y planeamiento de carreras, del concepto de promoción horizontal, ya aprobado en instituciones de investigación en otros países en desarrollo.

b-4 Finanzas.

La participación del Conacyt en el financiamiento del Centro durante el año de 1979 alcanzó 38% (treinta y ocho por ciento) en oposición a los previstos 27% (veintisiete por ciento), nada más superada por la participación de los socios industriales - 56% (cincuenta y seis por ciento). El Conacyt aporta sus recursos bajo la forma de subsidio en base a un programa anual de actividades \*.

La concreta aportación de recursos de los socios industriales viene a reforzar la urgencia en consolidarse la capacitación del Centro, una vez que estos socios ya están y van a demandar cada vez más - los servicios del CIATEQ, en justificación a sus aportaciones. Los gastos con personal en el año de 79 representa cerca de 70% (setenta por ciento), de los gastos totales, lo que es normal.

La incapacidad de utilización de los recursos financieros disponibles - nada más se ha usado 61% (sesenta y uno por ciento) de ellos - se debe a la administración pasada.

Se hace necesario delegar al Director General la facultad de aplicar los recursos disponibles del Centro en el mercado de capitales, conforme mencionado.

Será igualmente interesante fijarse objetivos financieros respecto a la participación de recursos originarios de ventas de servicios en el presupuesto anual del Centro.

\* Reportarse al ítem 4.1

#### B-5 Desempeño.

A pesar de joven, el CIATEQ aparentemente ya ha logrado construir una imagen positiva, si bien que mucho asociada a los programas de capacitación de recursos humanos externos, su énfasis actual.

De hecho, se tuvo la oportunidad de testigar elogios a la actuación del Centro, por parte de una de las industrias visitadas (Industria del Hierro).

Por otro lado, el cumplimiento de las finalidades principales del Centro (investigación y desarrollo de tecnología, evaluación de tecnologías etc.) y su crecimiento requieren una capacitación organizacional distinta de la presente. Hay metas de desempeño fijadas para el año de 1980, cuya evaluación a Diciembre de este año se hace necesario como un indicador de los problemas enfrentados por el CIATEQ.

Hasta la fecha, las metas promocionales se encuentran perjudicadas por la falta de material promocional; el manual de organización y procedimientos no existe; la donación del terreno no está concretada (cuya área parece insuficiente para la futura expansión del Centro ); nada más que 20% (veinte por ciento) de las visitas programadas a otros Centros fueron hechas; los 6 (seis) contratos de asistencia técnica previstos se figuran difíciles etc. No existen mecanismos periódicos de auto-evaluación operacional.

Sin embargo, se cree que el aspecto crítico del Centro hoy, no

es su desempeño, sino que la planificación y organización de sus actividades en base a una capacitación consolidada, de masa crítica.

#### B-6 Relaciones Gubernamentales.

Las relaciones del CIATEQ con el CONACYT se examinan en el ítem 4.1. Sin embargo, se puede considerar que el Centro está facultado por CONACYT con suficiente autonomía de acción.

Por otro lado, se deberán estrechar las relaciones del CIATEQ con otras instituciones componentes de la infraestructura del desarrollo metal-mecánico nacional - SEPAFIN, NAFINSA, Secretaría de Programación y Presupuesto, Secretarías Estatales de Fomento Industrial etc. De este modo, el Centro podría participar de la elaboración de los planes de desarrollo industrial del área metal-mecánica; integrar sus acciones con las del PAI y FONEP, prestar los estudios de factibilidad, evaluación de tecnologías, tendencias y otros.

Por ejemplo, se podrá intentar vender a ellas, los servicios de elaboración de perfiles industriales de los cuatro proyectos delineados por el Ing. Sergio Arusa, de ONUDI, en su informe sobre el CIATEQ.

Se cree indispensable el apoyo de Conacyt en el marco del estrechamiento de relaciones propuesto.

El centro ya se relaciona bien con la agencia local de la Cámara

Nacional de la Industria de Transformación - CANACINTRA, desde el punto de vista de los programas de capacitación de recursos humanos externos.

B-7 Relación con otras instituciones de investigación.

El CIATEQ ya mantuvo una relación inicial con las otras instituciones nacionales actuando en el área metal-mecánica y afines - IMEC, IMIS y ATISA. Sin embargo, esta relación debe también estrecharse, no solamente en los aspectos operacionales y de complementación de servicios, más también en los procesos de planificación de actividades de mediano y largo plazo respectivos, lo que evitará duplicación de actividades y conflictos institucionales. Se recomienda igualmente que el CIATEQ establezca relaciones con otros Centros extranjeros especializados en la misma área (conexiones tipo "Sister-Institute").

Estas medidas podrían acelerar el atendimento a la demanda actual por servicios del Centro en el corto plazo, a través de la subcontratación de servicios.

2.3.2. ASPECTOS MERCADOTECNICOS.

El mercado del CIATEQ en el corto, mediano y largo plazos ya se encuentra definido - industrias e instituciones de fomento industrial del área metal-mecánica de todo el país.

Las sub-áreas definidas para actuación del Centro en el corto y mediano plazos son forja, tratamientos técnicos y maquinados.

Sin embargo, el proceso de fijación de los objetivos de largo plazo del Centro - y su consecuente posicionamiento de mercado de largo plazo - requieren un exámen más profundo del área metal-mecánica.

Así, las sub-áreas de estampa, máquinas, herramienta, fundición, soldaduras, corrosión y otras deben ser tomadas en consideración como posibles sub-áreas de actuación del Centro (y como seguimientos de su mercado) véase anexo 3).

En base a los tipos de recursos requeridos por estas sub-áreas y su efecto sinérgico con aquellas ya seleccionadas, - las necesidades industriales ya identificadas y - los planes de desarrollo industrial nacional, se puede establecer los objetivos y sub-estrategias del crecimiento del CIATEQ en el largo plazo y los programas mercadotécnicos correspondientes. A pesar de los resultados concretos de la investigación directa realizada por el Ing. Manfred Rucker, en el marco de la identificación de las necesidades industriales existentes, es igualmente válida la sugerencia de que el Centro debe, a partir de los planes de desarrollo industrial nacional, intentar vender sus servicios al mercado representado por las instituciones de fomento industrial.

Por otro lado, se recomienda verificar la posibilidad de que el agregado de las informaciones obtenidas a partir de la encuesta

realizada sea de interés de la industria del Estado.

Caso positivo, la divulgación de estas informaciones puede representar un servicio del CIATEQ a la industria existente, mientras facilita sobremodo la realización de encuestas futuras.

La identificación de las necesidades industriales del segmento de mercado representado por industrias ubicadas en otras partes de la república puede ser hecha a través del envío de propuestas "frías", mecanismos de promoción y prestación de servicios (véase el anexo 1).

Respecto a las recomendaciones contenidas en el informe parcial del Ing. Rucker, a) no se está de acuerdo que uno de los servicios a definir el mercado del Centro sea lo que llama de "Servicios para Inversionistas". Se cree que estos servicios ya están mejor ubicados en la Secretaría de Fomento Industrial del Estado. b) Se sugiere que los servicios de enlace se dividan entre la coordinación comercial recomendada y la unidad de información y patentes (véase el anexo 4.2 y la continuación del anexo 1). c) Se cree que la ejecución de los servicios descritos como "evaluación y divulgación activa de conocimientos" va a quedarse parcializada, debido a los costos involucrados, sin que se les cobre de los clientes. d) en "tramitación, gestión y eventualmente arbitrajes", se sugiere que el énfasis esté planteado en los servicios de evaluación y posterior absorción y adaptación de tecnologías. Sin embargo, el mencionado informe

Puede ser de gran utilidad para el CIATEQ, y se recomienda su adopción.

Entre los instrumentos mercadotécnicos manejados por el Centro actualmente, se destacan los boletines de información enviados a la industria, que deben ser enfatizados.

La actividad de promoción deberá más que todo estar centrada en un responsable, hay baja capacitación en políticas de precios y elaboración de propuestas y contratos.

Los aspectos mercadotécnicos complementarios y respectivas recomendaciones se pueden encontrar en el anexo 1.

### 3 EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA.- CONACYT

En CONACYT, la formulación y ejecución de las políticas de investigación y desarrollo tecnológico, así como de la creación y fortalecimiento de la infraestructura tecnológica, están a cargo de la Dirección Adjunta de Desarrollo Tecnológico - DADT, cuyo organigrama y descripción de funciones se encuentra en el anexo 5.1

En términos de la ejecución de su política tecnológica, utiliza - como herramienta fundamental el financiamiento a proyectos de desarrollo tecnológico.

El enfoque de este inciso es examinar la relación de la DADT con los centros visitados y otros.

De esta manera, de los nueve rubros de actividades que caracterizan la DADT, los siguientes serán comentados:

- Creación y fortalecimiento de la infraestructura tecnológica.
- Programa de riesgo compartido.
- Enlace entre oferta y demanda de tecnología.
- Financiamiento a la investigación tecnológica.

Estos programas están adscritos a la Dirección de Promoción y Coordinación de Centros Tecnológicos y Dirección de Programas y Proyectos Tecnológicos.

3.1 Programa de creación y fortalecimiento de la infraestructura tecnológica.

El objetivo explícito de la Dirección correspondiente es:

"Fortalecer el sistema Nacional de Ciencias y Tecnología para cubrir las áreas que no están suficientemente atendidas y buscar una mejor vinculación entre las actividades de investigación y las de los sistemas Educativo y Productivo".

Dos aspectos de este objetivo merecen comentarios:

1- El presupuesto de que es factible tenerse un desarrollo tecnológico industrial endógeno armónico y balanceado en todos los sectores industriales puede no ser verdadero.

En México, como en la mayoría de los países en desarrollo, los recursos disponibles para el desarrollo tecnológico son necesariamente limitados, es difícil tenerse una política de generación interna e importaciones de tecnología coordinada, la propiedad del capital de las empresas más significativas de determinados sectores no se encuentra en manos mexicanas, etc.

Se cree que la perspectiva de un crecimiento tecnológico armónico y balanceado es necesariamente una perspectiva y un objetivo de largo plazo.

Así en el corto y mediano plazos se debería enfatizar la generación interna de tecnologías afines con las prioridades -

industriales de México: Bienes de capital, Industria Eléctrica y Electrónica, Metalurgia de no ferrosos, Energéticos, Agroindustria, Petroquímica y Siderurgia. Estas son las áreas para las cuales se debería concentrar el esfuerzo de CONACYT de fortalecimiento de infraestructura, creación de masa crítica y coordinación de política tecnológica (inclusive junto al SEPAFIN).

2- No se hace mención a la vinculación del Sistema de Generación de Tecnología con el Sistema de Infraestructura de Desarrollo Industrial del país.

Se cree que los centros de investigación deben atender a las demandas de sus mercados industriales y ser igualmente instrumentos gubernamentales en la instrumentación de políticas y programas de desarrollo industrial del país.

Desde el punto de vista de que la tecnología es un componente de la inversión industrial y que el proceso de su generación hace parte de un proceso más amplio, que es su transferencia al usuario, se hace indispensable establecer la conexión íntima de los centros con las agencias de fomento industrial, bancos de desarrollo, instituciones encargadas de reglar la compra externa de tecnología, establecer normas industriales, compañías de ingeniería, etc. Este continuo diálogo permitiría la participación de los centros en el

proceso de planificación industrial nacional y les posibilitaría prestar a estas instituciones - que así se constituyen en parte de sus mercados - servicios de certificación de calidad, estudios de información y evaluación de tecnología, elaboración de perfiles industriales, estudios tecno-económicos, de tendencias, identificación de problemas industriales, etc.

En términos del desarrollo de tecnologías de proceso, la necesidad de complementar la ingeniería básica de los centros con los servicios de ingeniería de detalle de las empresas de ingeniería, hace este estrechamiento indispensable. La realización de ingeniería de detalle como parte de los servicios de los centros significaría la duplicación de actividades con la empresa privada.

De especial importancia es el estrechamiento de relaciones de los centros con SEPAFIN y NAFINSA, para el cual se podrá contar con el apoyo de CONACYT.

La actual formación de recursos humanos para el área tecnológica en base a becas de maestría y doctorado de CONACYT es sustanciosa.

Sin embargo, el componente empírico y otros factores no científicos del proceso de desarrollo tecnológico han demostrado que la mejor manera de formar recursos humanos en este renglón es la práctica de apertura de paquetes tec

nológicos, absorberlos y adaptarlos, a parte de desarrollar proyectos de investigación.

De este modo, si CONACYT pudiera coordinarse con SEPAFIN (Registro de Transferencia de Tecnología) en el marco del uso de los centros dentro del proceso de importación de tecnología, se podría lograr acelerar sobremanera la capacitación de los centros y por consecuencia el mismo proceso de generación endógeno de tecnología.

Respecto a las empresas importadoras, se podría fijar incentivos financieros y fiscales para que acepten la participación de los centros en el mencionado proceso. Estos incentivos, por otro lado, abrirían la posibilidad de involucrar los centros en la evaluación y quizás negociación de tecnologías.

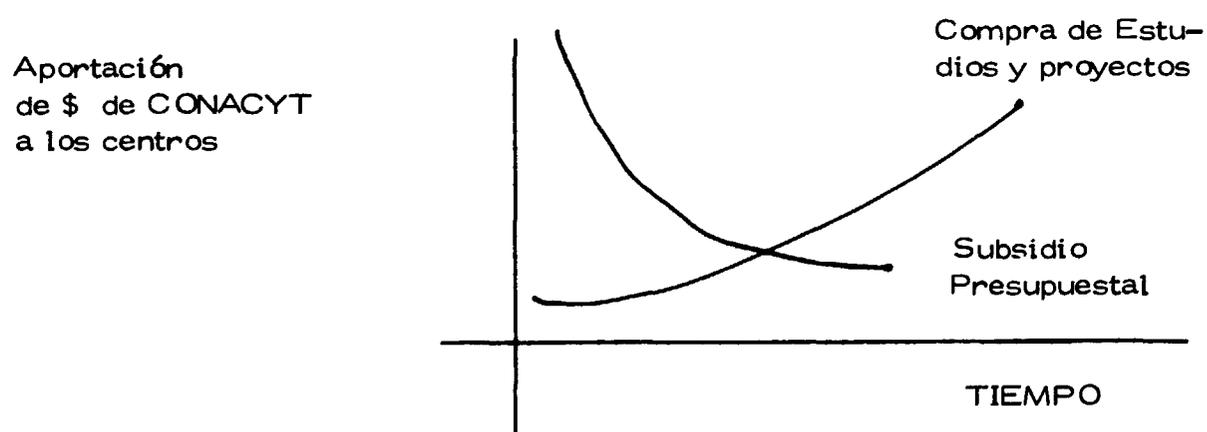
A pesar de las conocidas dificultades relativas a las distintas sociologías institucionales, se cree válido e imprescindible la tentativa en este sentido, que ha dado resultado en otros países en desarrollo. Además, los aspectos relativos a normas industriales manejados por SEPAFIN, son componentes importantes en la definición y ejecución de la política de desarrollo tecnológico nacional.

Para los centros visitados, la integración de esfuerzos con NAFINSA facilitaría la aportación del capital de riesgo ne -

cesario a la formación de nuevas empresas en base a desarrollos tecnológicos.

En el marco de la ejecución del PAI, podrá maximizar la posibilidad de prestar servicios a las pequeñas y medianas industrias. Lo mismo se aplica respecto a las instituciones públicas y privadas encargadas del desarrollo general de las pequeñas y medianas industrias.

Por otro lado, dentro de la proposición de aceleración presentada, el mismo CONACYT podría cambiar su política de subsidio presupuestal a sus centros vinculados por una política de compra o financiamiento de proyectos de: - desarrollo tecnológico, - diagnóstico del "estado del arte" tecnológico, subsecuentes seguimientos y actualizaciones en el área de especialización de los centros - identificación de las necesidades industriales regionales, etc. La re presentación gráfica de esta proposición es:



Se recomienda también mantener un subsidio residual que cubra los rubros de capital circulante, desarrollo de recursos humanos y otros costos indirectos de difícil recuperación. Se cree igualmente que esta es una manera adecuada de estimular la capacidad de los centros en lo referente a proponer proyectos de desarrollo tecnológico, lo que se constituye en uno de los factores esenciales del crecimiento tecnológico del país.

Además, este tipo de relación por contratos de investigación y servicios :

- evita el "juego presupuestario" (que se puede acentuar con la participación directa de la Secretaría de Programación y Presupuesto en la aprobación de los presupuestos de los Centros ).
- Facilita la evaluación del desempeño de los centros en el mediano y largo plazos.( En el corto plazo no se recomienda enfatizar desempeño, pues tratase de un proceso de aprendizaje.)
- Posibilita a los centros una mayor autonomía al funcionamiento, disminuyendo su dependencia de CONACYT en el marco de las decisiones operacionales.

Por supuesto, algunos de los centros conectados a CONACYT

- entre los cuales los visitados-necesitan instrumentar una -

capacitación mínima general de planificación, mercadotecnia y de recursos - fines, antes que se pueda cambiar significativamente la política de su financiamiento. Sin embargo, al tiempo en que se provee esta infraestructura, ya se puede - iniciar paulatinamente este proceso de cambio.

La Dirección de Promoción y Coordinación de los Centros - debe tener un papel preponderante en la definición de las - áreas de actuación de los centros - es decir, de sus planifi- caciones estratégicas, involucrando definiciones y posiciona- mientos de mercado - y su evaluación.

Esta participación permitirá ajustar estas definiciones a la política de desarrollo tecnológico nacional.

De particular importancia para los centros visitados es la definición de CONACYT, con la aprobación de los otros aso- ciados - en lo referente a su caracterización de especialidad nacional, multidisciplinario regional o ambos.

Cada alternativa presenta ventajas y desventajas.

Las mayores ventajas de la operación multidisciplinaria re- gional son:

- El posible logro del efecto sinérgico, a partir de la se- lección adecuada de áreas.
- La proximidad del mercado y consecuente rapidez de i- dentificación y atendimento de las necesidades locales.

- La facilidad y bajo costo de seguimiento, implementación y perfeccionamiento del desarrollo tecnológico local.
- La familiaridad con los recursos naturales, contactos y condiciones locales.

La mayor desventaja es el difícil alcance de un grado de especialización profundizado en cualquiera de las áreas de actuación. Esta desventaja representa la mayor ventaja de los centros nacionales especializados.

Por otro lado, además de no presentar las ventajas del Centro Regional, los Centros Nacionales Especializados comúnmente operan bajo una reserva de mercado que estimula ineficiencia.

Si el centro no desempeña su papel social adecuadamente, esta reserva de mercado representa un mayor riesgo para el desarrollo tecnológico nacional. Una alternativa, para minimizar el riesgo de los sectores industriales prioritarios del país - agroindustria y bienes de capital, por ejemplo - es duplicar la capacitación tecnológica en estos sectores, es decir, tenerse más de un centro involucrado con su desarrollo tecnológico.

La tercera alternativa, mezclar los modelos mencionados, se presenta interesante para el momento actual de México (con excepción de aquellos sectores industriales de tecnolo-

gía de punta, que se intenta desarrollar rápidamente.)

De este modo, se asignaría a cada centro regional un área de especialización en la cual tendría acción nacional.

La cuarta y última alternativa de difícil coordinación será fincar la ejecución de la política de desarrollo tecnológico nacional en un sistema infraestructural donde co-existen - centros regionales multidisciplinarios y nacionales especializados.

En términos de los centros regionales, se hace necesario definir el concepto y significación de región - estados circunvecinos donde no hay centros o capacitación tecnológica, o zonas de recursos naturales comunes, etc.

Esta definición es extremadamente importante (a ser tomada por CONACYT), en la planificación de los centros.

En los centros visitados se requiere auxilio externo en la formulación, conducción e instrumentación del proceso de planificación estratégica.

Se recomienda igualmente que CONACYT:

- Establezca mecanismos de incentivo a la interacción entre los centros nacionales y confecciones tipo "sister institute" con centros similares extranjeros, como medidas de fortalecimiento de la infraestructura tecnológica.
- Desarrolle y proponga incentivos fiscales en lo referente

al uso de la infraestructura tecnológica nacional.

- Instrumente y apoye una institución de compra y venta de tecnología - tipo Mexicana de Tecnología - que pueda, a través de su especialización, agilizar la transferencia de las tecnologías generadas en el país al sistema productivo nacional e internacional.

En el marco de la promoción de los servicios de los centros, los programas existentes de riesgo-compartido y enlace representan un apoyo sustancial de CONACYT, que a su vez estarán mejor integrados con los centros a partir de la creación recomendada, en los dichos, de las coordinaciones comerciales.

### 3.2 LOS PROGRAMAS DE RIESGO-COMPARTIDO Y ENLACE.

#### 3.2.1 Aspectos y recomendaciones generales.

La efectiva conexión de los centros con estos dos programas de CONACYT, que les representa un sustancial apoyo mercadotécnico, se debe concretar en base a la creación de las coordinaciones comerciales y nombramiento de los respectivos responsables.

Estos programas tienen como objetivo:

- La concientización nacional de la necesidad del desarrollo tecnológico endógeno y de una "cultura" tecnológica.

- Integrar los centros de investigación y las empresas industriales de México, capacitándolos.
- Desarrollar y transferir tecnología nacional.

En el primero de ellos, el principio básico consiste en compartir el riesgo tecnológico con las empresas interesadas en el proyecto de desarrollo, asumiendo conjuntamente las posibles pérdidas que pudieran existir - en caso de que los desarrollos no alcancen plenamente su viabilidad técnico - económica. De esta manera, se busca proporcionar un incentivo financiero para que las empresas mexicanas contraten servicios de investigación y desarrollo dentro del país. Apoya hasta con 50% los gastos del desarrollo tecnológico y en el caso de pequeñas industrias, hasta 75%. Si, al final del proyecto, la tecnología desarrollada es útil para la empresa, esta reembolsa al CONACYT la ayuda proporcionada. En caso contrario, o si el proyecto fracasa, CONACYT retiene el derecho de propiedad y uso de la tecnología o resultados, inclusive para su posterior perfeccionamiento. En esta situación, la empresa no reembolsa el apoyo financiero proporcionado.

Este programa no apoya estudios de inversión, la elaboración de ingeniería de detalle ni la adquisición de equipos industriales, una vez que ya existen otros canales oficiales y privados dedicados a financiar este tipo de actividades.

Hasta el momento hay cerca de 20 contratos firmados y 17 en negociación. El programa está concebido de acuerdo a tres modalidades de operación, fincadas en la naturaleza de las - instituciones participantes:

- modelo tripartita 1: CONACYT, empresa y centro (s) de investigación (es)
- modelo tripartita 2: CONACYT, empresa demandante y empresa ofertante
- modelo bipartita CONACYT y empresa generadora usuaria.

Los contactos típicos de cada una de las operaciones mencionadas se encuentra en el anexo 5.2 y son comentados - adelante.

De hecho, todos los contratos ya formados son referentes al modelo tripartita 1.

Se cree que los aspectos críticos en la concepción y ejecución de actividades del programa que merecen comentarios son:

- La necesidad de explicitarse prioridades, estableciéndose incentivos diferenciales. La identificación de áreas indus - triales prioritarias, en base a los planes de desarrollo in - dustrial nacional, no implican una pérdida de flexibilidad del programa.

- La necesidad de explicitarse, a los clientes, los criterios de aprobación de propuestas presentadas al programa.
- Conexión del programa con las instituciones públicas encargadas del financiamiento de servicios de ingeniería de detalle y capital de riesgo en inversiones fincadas en los desarrollos tecnológicos alcanzados.
- La necesidad de instrumentarse una institución de compra y vende de tecnología - como Mexicana de Tecnología - que se encargará de comercialización interna y en el extranjero de las tecnologías desarrolladas dentro del programa, maximizando su uso y rentabilidad, además de facilitar sobremañera la ejecución del programa de enlace. Por tener la propiedad industrial de los resultados, no significa que las empresas demandantes no estén interesadas en la venta de sus tecnologías, por lo menos en el extranjero. Y la grande mayoría de ellas no está capacitada o no tiene interés de hacerlo directamente. Si la propiedad es de CONACYT, la sugereencia adquiere incluso más validez.
- La necesidad de instrumentarse un sistema para identificar y estimular la motivación del empresario en participar del programa, inclusive en lo referente a la proposición de incentivos fiscales adecuados.
- La necesidad de seguirse el desarrollo de todos los proyectos financiados, inclusive aquellos del modelo tripartita 1.

El desempeño de los centros de investigación en estos contratos es crítico para su imagen y sobrevivencia, puesto que muchos de ellos tienen capacitación gerencial incipiente y necesitan del apoyo de CONACYT en lo que se sugiere ser una gerencia adscrita al proyecto.

Así, CONACYT deberá instrumentar un determinado número de personal capacitado en gerencia de proyectos de desarrollo tecnológico, que cumplirá esta función de apoyo y entrenamiento a los centros, facilitará las tareas burocráticas y, valiéndose de una red de expertos, evaluará el desempeño de los proyectos.

Detalles sobre la naturaleza, funciones y organización de este seguimiento fueron discutidos con el personal de la Dirección de Programas y Proyectos Tecnológicos, encargado de los programas aquí mencionados. Se estima que cada gerente adscrito de CONACYT pueda supervisar hasta ocho proyectos simultáneos, además de cumplir otras actividades, como la de promoción del programa.

En el seguimiento del avance de los proyectos, hay sistemas y programas comerciales de computadora disponibles (como por ejemplo el PROJACS, de la IBM), que mucho simplifican esta labor.

- La necesidad de estimularse, en el modelo tripartita 1, -

la participación del personal técnico de la empresa en el desarrollo del proyecto. Algunas de las dificultades en lo referente a la instrumentación de resultados de proyectos tecnológicos se pueden encontrar en el anexo 1.

Se cree que se puede diseñar fácilmente las condiciones necesarias para vencer las posibles resistencias por parte de los centros.

- La necesidad de enfatizarse la operación del modelo bipartita CONACYT - empresa. Este modelo encontrará su mayor aplicación en conexión con los grandes grupos empresariales mexicanos, que presentan capacitación interna de desarrollar tecnología. (Alfa, Vitro, etc). De esta manera, los recursos necesarios a su atendimento serán sustancialmente mayores que los de los otros modelos. Sin embargo, caso existan recursos disponibles y sin perjudicar la operación de los otros modelos, se cree que allí se encuentra la mayor posibilidad de generar tecnología en los sectores prioritarios de desarrollo industrial del país en el corto plazo (condiciones de eficiencia, capacitación, interés directo del ejecutor). El impacto político del programa también se puede maximizar a través de estos financiamientos.

Sin duda, las labores de juzgamiento del proponente, se

guimiento y evaluación de este modelo son más complejos y, requieren más cuidado, lo que no debe constituirse en grandes dificultades u obstáculo a su adopción. La importancia de esta sugerencia se puede comprobar a través del análisis del experimento objeto del creciente convenio CONACYT/IN FOTEC, en lo referente al suministro gratis de informaciones y evaluaciones tecnológicas a 26 (veintiseis) empresas de la rama química que intentaban importar tecnología, junto al Registro Nacional, Diez (10) de ellas, en base a las informaciones recibidas, resolverán desarrollar su propia tecnología internamente. Esta preferencia fue igualmente detectada en el resultado del proyecto piloto de transferencia de tecnología auspiciado por la OEA, donde un porcentaje superior a 50% (cincuenta) de las empresas participantes expresarán su preferencia por desarrollar proyectos tecnológicos internamente, en vez de contratarlos a otras instituciones.

El sistema actual de evaluación de las propuestas presentadas al programa parece adecuado. Sin embargo, la ejecución del modelo bipartita requerirá la adopción de criterios más profundizados sobre la viabilidad económica y comercial de las propuestas de proyectos presentados.

- El programa de Enlace se ha iniciado un año antes del -

programa de riesgo compartido y se constituye una forma de vinculación entre la oferta y demanda nacional de tecnología. En buena medida, el Programa de riesgo compartido surgió como una necesidad de proporcionar un incentivo más concreto y tangible a la vinculación entre oferta y demanda. Este programa de Enlace opera a través de boletines bimestrales en las áreas de química, electro-electrónica, metal-mecánica y agroindustria.

Los boletines van a industria, gobierno y centro de investigaciones, con tiraje conjunto de 12,000 ejemplares. Desde su inicio, el programa ha procesado cerca de 140 ofertas y 280 demandas (8 enlaces).

Las ofertas van desde resultados en escala de laboratorio hasta tecnologías listas.

Los principales puntos fallos de la administración de este programa son:

- Una vez promovido el contacto inicial, CONACYT tiene dificultades de obtener cualquier información de las partes, inclusive aquellas que le permite evaluar el programa, la demanda, los ofertantes, lo que se está pasando.
- De este modo, la institución no puede evaluar la seriedad de los ofertantes y seleccionar las ofertas de acuerdo, lo que daría más credibilidad al programa.

- Tampoco hay criterios explícitos para procederse a esta evaluación.

- El reducido personal existente, seis técnicos, son responsables por las actividades operacionales de los programas de riesgo compartido, enlace y de las promociones respectivas. Por ejemplo, algunas áreas intentan hacer un seguimiento a través de llamadas telefónicas, lo que no está produciendo buenos resultados.

El bajo porcentaje de enlaces producidos hasta la fecha (estimada?) comprueba la existencia de dificultades.

Las únicas recomendaciones que se presentan respecto a estos aspectos mencionados son:

- dimensionar adecuadamente la carga de trabajo del personal involucrado con este programa de modo que estén posibilitados a establecer contactos personales con los ofertantes y demandantes. En estos contactos se debe explicitar la importancia para los usuarios del programa de tenerse lo confiable para lo que la condición necesaria es mantenerse CONACYT informado, a través de mecanismos de comunicación adecuados.

- Establecer una promoción agresiva y aclaradora sobre los objetivos del programa y la necesidad de CONACYT de mantenerse informado.

De cualquier manera, no se debe esperar una eficiencia muy elevada en este tipo de programa, de acuerdo a resultados obtenidos en otros países en desarrollo.

### 3.2.2 Recomendaciones específicas sobre los modelos de contrato existentes. (Anexo 5.2)

#### 1 Modelo tripartita 1:

##### 1.1) En cuanto a la forma presentada:

1.1.1- Se cree que el texto del contrato deba ser el más sencillo posible, de modo que estén enfatizadas las condiciones más importantes del acuerdo.

Este aspecto se hace principalmente relevante en proyectos de desarrollo de tecnología de proceso, donde es indicada la anexación de la propuesta en la cual se describen detalladamente los servicios.

Además, esta exigencia, se constituye en un proceso de entrenamiento de los centros en algo estrechamente relacionado con su capacidad de sobrevivir.

Así, se pueden simplificar mucho las declaraciones iniciales - por lo menos Ic, Ila, Ilc y IIIb, - la cláusula primera, los ítems 3 de la cláusula segunda, 2 de la cláusula tercera y 2 de la cláusula cuarta. La labor adicional de firmar los anexos se puede compensar por el hecho de tenerse un documento más claro, sintético, preciso y de fácil consulta.

Se recomienda que nada más los contratos presentando aspectos políticos sean firmados por el Director General de CONACYT, dentro de los objetivos promocionales de la Institución.

Los otros deberán ser firmados por el Director Adjunto de Desarrollo Tecnológico, para lo que se lo delegaría la facultad al Director General.

1.2 En cuanto al contenido:

1.2.1) Los ítems II d) y III c) necesitan ser mejor explicitados para que cumplan con su intención. Así, tener capacidad para comercializar está muy vago y el centro deberá declarar también su capacitación gerencial.

1.2.2) Si se adopta, en la cláusula primera: "Las partes convienen que el objeto del presente convenio, en lo cual se declara interesadas, es realizar...." se podrían quitar los ítems Ic, II y III d, simplificando aún más el contrato.

En esta cláusula, de acuerdo a 1.1.1.), se recomienda referirse a la discriminación de servicios en la propuesta anexa.

1.2.3) Cláusula segunda:

- Ítem 1 - hacer referencia al cronograma de ejecución y términos de la propuesta anexa.
- Ítem 3 - Desde el punto de vista de su evaluación, se

recomienda que los informes parciales sean generados y enviados a las otras partes de acuerdo al cumplimiento de las etapas del proyecto - definidas en base a resultados parciales - y no de una manera periódica, como previsto. Si la primera etapa requiere un plazo exageradamente largo, se puede siempre solicitar un informe parcial adicional. Mencionar igualmente el cronograma físico de actividades de la propuesta.

- Por otro lado, se recomienda explicitar las condiciones del informe final en separado, creándose para tal el ítem 4 y cambiando el orden de los demás ítems

- Se cree necesario establecer una obligación adicional del Centro, en el marco de los futuros desarrollos de la tecnología objeto del contrato.

1.2.4) Cláusula tercera:

- Ítem 1 - Incluyo referencia al cronograma financiero constante de la propuesta, permitiéndose quitar el ítem 2. Crear un ítem 3, especificando el papel de coordinación, seguimiento y arbitraje del CONACYT.

1.2.5) Cláusula cuarta:

- Ítem 1 - como en 1.2.4)

- Ítem 3 - ...." en la cláusula segunda incisos 4 y 5 y no 3 y 5.

- Se recomienda crearse un ítem de acceso a informaciones y cooperación semejante al ítem 5 de la cláusula segunda.

Este sería el ítem 4, cambiándose el orden de las siguientes.

- Se sugiere también la creación de un ítem relativo a futuros desarrollos, como en la cláusula segunda.

1.2.6) Cláusula quinta. Se recomienda detallar más esta cláusula a la raíz de que:

- Algunas de las informaciones manejadas en el desarrollo del proyecto seguramente serán de dominio público.

- Una vez definida la propiedad de los resultados, el propietario no tiene que guardar secrecía.

De toda manera, el plazo de secrecía tiene que cubrir el tiempo en lo cual la propiedad no está definida.

Sin embargo, es necesario esclarecer que muchos de los resultados de los proyectos financiados no serán patentables, constituyéndose en "know how".

1.2.7) Se recomienda crear una cláusula de penalidad por rompimiento de las condiciones de secrecía, cambiándose el orden de las siguientes:

1.2.8) Cláusula Sefima.

- En base a la observación final de 1.2.6) y a la práctica corriente, se recomienda mantener una cierta flexibilidad en cuanto al Ítem 1. Mismo habiendo patentes involucradas, la empresa puede justificadamente requerirlas (desde que atien

da el ítem 5 de la cláusula cuarta).

- El ítem 2 se presenta inaceptable, desde el punto de vista empresarial. Una alternativa sería intentar cobrar regalías para el Centro, (véase observación arriba) por la producción de las plantas industriales que la empresa viniera instrumentar después de la primera, en base a los resultados del proyecto.

- Ítem 3 - este ítem debe ser mantenido y ampliado para ventas de tecnología de proceso o equipo y visto por Conacyt como un instrumento para evaluar el impacto económico del programa.

- Ítem 4 - Pendiente de las observaciones hechas para los ítems 1 y 2. Se podría intentar distribuir los beneficios proporcionalmente a las participaciones financieras en el proyecto, con un proviso para la parte encargada de la transferencia.

Aquí se hace necesario resaltar la necesidad de un instrumento institucional como Mexicana de Tecnología, en el marco de la comercialización de estas tecnologías.

1.2.9) Se recomienda la introducción de una cláusula de garantización de desempeño, sus penalidades y soluciones.

Esta sería la cláusula séptima, cambiándose el orden de las siguientes.

1.2.10) Como cláusula octava se propone igualmente una - nueva cláusula, regulando el posible infringimiento de derechos de patentes de terceros, determinándose quién los identifica, garantiza y cubre los costos correspondientes.

1.2.11) Cláusula novena (ex-séptima).

Item 1 - Se sugiere adicionar " .... podrán suspender temporalmente o permanentemente los pagos"

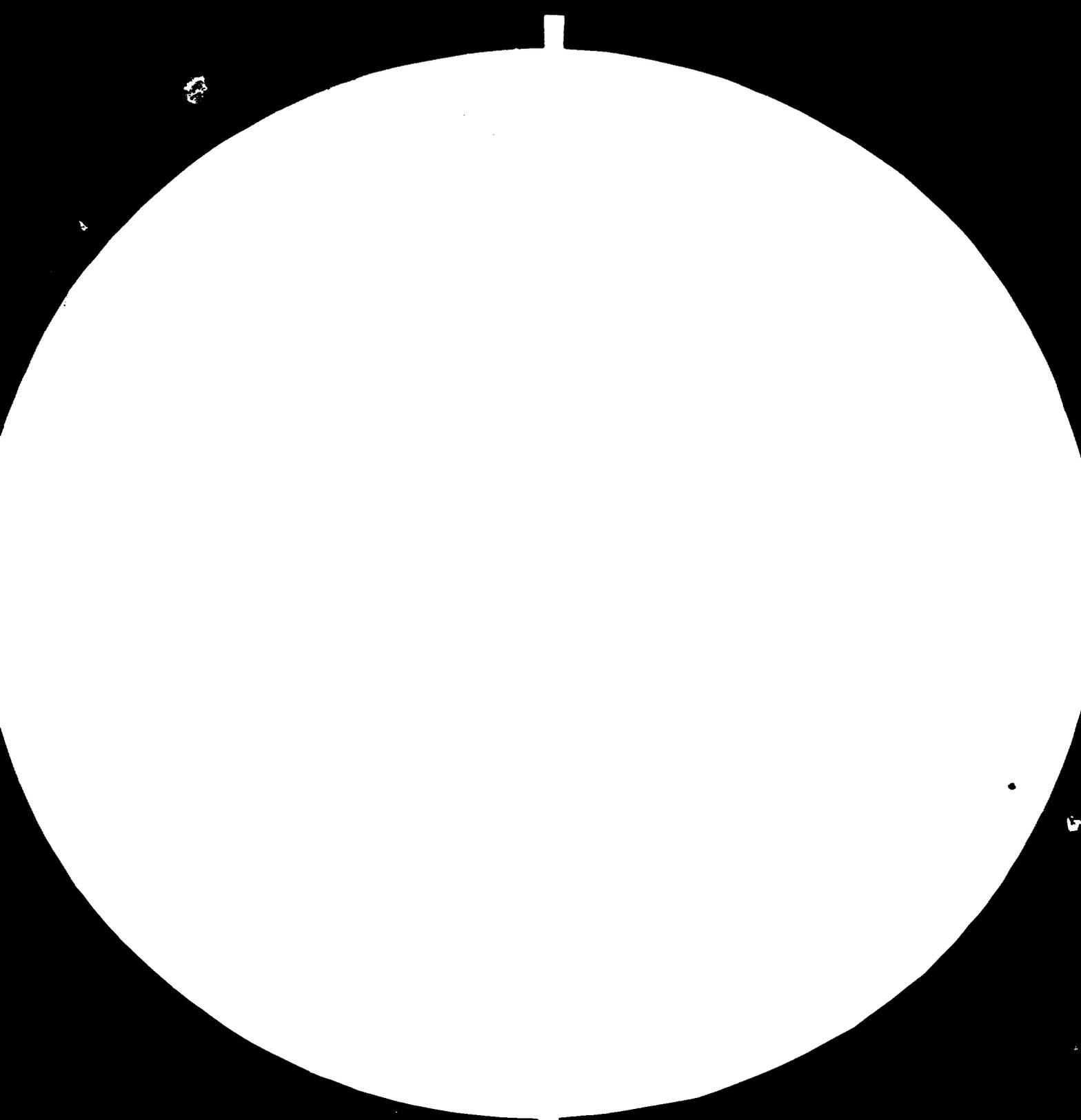
La suspensión temporal de los pagos en base al avance - no satisfactorio del proyecto comunmente implica en la - necesidad de plazos y recursos adicionales, una vez re - puesto en marcha el proyecto. Así, no se trata solamente de reanudar los pagos, si no que también preveer la demanda adicional del Centro y los acuerdos aditivos necesarios.

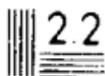
¿Por otro lado, si el proyecto se suspende permanentemente - por lo menos en términos de la participación del centro - como se regulan los aspectos de propiedad y reembolsos, a partir de las alternativas posibles?

Item 2 - Falta determinar : como Conacyt reembolsará - la empresa (condiciones), -cuál la posición del centro y - la propiedad de los resultados parciales.

Item 3 - Igual al ítem 2.

1.2.12) Cláusula décima-primera (ex-novena).





4



MICROCOPY REPRODUCIBILITY TEST - PART 1

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS - Gaithersburg, MD 20899

Hay necesidad de modificarse la redacción de la cláusula si el personal técnico de la empresa participa del desarrollo del proyecto.

2 - Modelo bipartita - Conacyt - empresa.

2.1) En cuanto a la forma - idem 1.1.1

2.2) En cuanto al contenido:

2.2.1) Idem 1.2.1

2.2.2) Cláusula primera - idem 1.2.2, con el énfasis en la importancia de los detalles, una vez que el seguimiento será más amplio y preciso.

2.2.3) Cláusula segunda - idem 1.2.3) aquí siendo necesario elaborar modelos de los informes que la empresa deba presentar.

- En términos del incumplimiento en la entrega de los informes, recomiéndase enfatizar también la suspensión de aportaciones en función de la evaluación del avance.

Además, se recomienda quitar la especificación de atraso aceptable, que iría constituirse en norma.

Item 6 ...." a la información financiera" y técnica.

Item 9 - acrescentar: "Además, proveerá el Conacyt con todas las informaciones, datos, dibujos, diseños, especificaciones, etc., que constituyan los resultados parciales obtenidos por el proyecto.

Adicionalmente, recomiéndase regular la inversión industrial de la empresa en base al resultado del proyecto.

2.2.4) Idem 1.2.4) Item 1.

Item 4 - Quitar el derecho de vetar representantes propuestos por Cenacyt (hay una cláusula cuarta, de secrecia )

Item 6 - La condición de limitación territorial no es más fácilmente aceptada.

2.2.5) Acrescentar una cláusula quinta, de penalidad por el rompimiento de secrecia , cambiándose el orden de las siguientes.

2.2.6) Cláusula sexta (ex-quinta)

Item 2 - idem 1.2.8) Item 4.

3 -Modelo tripartita 2.

No se presenta un análisis de este modelo por no preveer su utilización en el corto plazo.

### 3.3 EL PROGRAMA DE FINANCIAMIENTO A LA INVESTIGACION TECNOLÓGICA.

Este programa contempla la modalidad de financiamiento directo a los centros de investigación, en proyectos de investigación tecnológica tipo:

- a) Proyectos de mediano y largo plazos, en rubros definidos como prioritarios por los programas indicativos.
- b) Proyectos de impacto a corto plazo, que representan una proble

mática común a un sector o grupo de industrias y

c) Proyectos relacionados con demanda latente de tecnología.

Es posible que las sugerencias hechas en 4.1, en lo referente al cambio de la política de apoyo de Conacyt a los Centros, caigan mejor aquí.

- En términos de los proyectos mencionados en b), se recomienda adoptar el concepto de proyectos multi-cliente, que se incentive los centros a identificar necesidades industriales de esta naturaleza y hacer las respectivas propuestas a Conacyt.

Por otro lado, al contrario de aquellos de a), estos proyectos no requieren necesariamente un financiamiento de 100% (cien por ciento) por parte de Conacyt. La estrategia de financiamiento del gobierno normalmente adoptada es basada en una participación de creciente, durante la ejecución del proyecto, mientras crece la participación financiera de la industria.

Es común dividirse el proyecto en etapas, las dos primeras financiadas totalmente por el Gobierno. A la medida que los resultados parciales son producidos, la industria se encuentra motivada a aportar sus recursos y consecuentemente decrece la participación del financiamiento gubernamental.

- Por otro lado, a raíz de los motivos presentados, se recomienda no cerrar la posibilidad de financiarse, en el caso a), propuestas de proyecto de largo plazo que sea directamente presentadas al

Consejo, por iniciativa de los centros, mismo que no estén ubicados en los rubros prioritarios de los Programas Indicativos.

A N E X O 1

MERCADOTECNIA EN EL MARCO DE  
INSTITUCIONES DE INVESTIGACION TECNOLOGICA

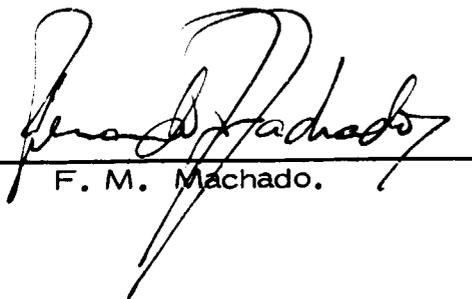
EL CASO DEL CIATEJ

Fernando M. Machado  
8 de septiembre de 1980

## PRESENTACION

Este documento, tuvo su elaboración motivada por las necesidades percibidas desde el punto de vista de la introducción y discusión de los aspectos mercadotécnicos en el Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Jalisco.

A continuación, fue usado con igual propósito en los Centros de Investigación y Asistencia Técnica de los Estados de Chihuahua y Querétaro.



F. M. Machado.

## INTRODUCCION

Mercadotecnia es la administración eficaz por parte de la institución, de sus relaciones de cambio con todos sus mercados y públicos, dentro de los objetivos institucionales propuestos.

Cada mercado está constituido de subgrupos significativos llamados segmentos de mercado con necesidades, percepciones y preferencias específicas. La institución tiene metas respecto a cada mercado y a cada segmento.

Mercadotecnia es el esfuerzo de analizar, planificar, implementar y controlar la institución, desde el punto de vista del alcance de sus objetivos del medio dentro de sus mercados. Se ha desarrollado un sistema conceptual que produce una visión sistemática de la estructura y dinámica de los cambios del mercado.

Así, conceptos como segmentación y posicionamiento de mercado, "marketing mix" ("producto", precio, promoción, distribución), canales de distribución y otros, sirven para organizar el análisis de cualquier problema de mercado, incluso aquellos de las instituciones de investigación tecnológica.

De este modo, en la Primera Parte - Conceptualización - se intenta examinar la naturaleza, papel y relevancia de la mercadotecnia en institutos de investigación.

En la Parte II - Análisis del Mercado - se describen los conceptos y herramientas disponibles para una institución de investigación, entender su mercado y arreglar sus estrategias potenciales.

La Parte III - Determinación del Programa de Mercadotecnia - presenta los cuatro instrumentos - "producto", precio, promoción y distribución - que constituyen la estrategia y tácticas de relacionamiento de la institución con el mercado.

La Parte IV toma en cuenta la cuestión de la administración interna de la función de la mercadotecnia para conseguirse una eficiente organización, información, planificación y control.

## PARTE 1. CONCEPTUALIZACION

### A. Concepto

Cada organización de investigación y asistencia técnica requiere personal, materiales y facilidades de modo de alcanzar algún objetivo en su medio ambiente.

Para que pueda sobrevivir, la organización debe:

1. Conseguir recursos suficientes,
2. Convertir estos recursos en servicios, ideas y productos, y
3. Distribuir este rendimiento de labor a los consumidores y público.

La institución no usa la fuerza para atraer recursos, convertirlos y distribuirlos, sino que se apoya en el ofrecimiento de incentivos y cambio de valores con las distintas partes involucradas, de modo de obtener sus cooperaciones.

Así es que la institución no se apoya en sistemas de amenazas o dádivas, sino que en un mecanismo de cambios.

Un profesional de mercadotecnia es alguien que logra entender, planificar y administrar cambios. El sabe como investigar y entender las necesidades de la otra parte, identificar y diseñar la oferta de bienes y servicios que satisfacen estas necesidades, comunicar su oferta de un modo eficaz y presentarla en el tiempo cierto, en el local adecuado.

Así, se define la mercadotecnia como:

El análisis, planificación, implementación y control de programas diseñados a producir --

cambios voluntarios de bienes y servicios con mercados determinados, de modo de alcanzarse los objetivos organizacionales.

Se finca fuertemente en el diseño adecuado de las ofertas de la organización respecto a las necesidades de sus mercados y en el uso eficaz de políticas de precios, promoción y distribución para informar, motivar y prestar servicios a estos mercados. La mercadotecnia desarrolla, mantiene, y/o regula las relaciones de cambio involucrando productos, servicios, organizaciones, personas, locales, etc.

Varios puntos pueden resaltarse de esta definición:

1. La mercadotecnia está definida como un proceso de gerencia, involucrando análisis, planificación, implementación y control.
2. La mercadotecnia se apoya en programas de acción hechos con cuidado, en base a estrategias conscientes. De este modo, la mercadotecnia ocurre antes de cualquier venta.
3. La mercadotecnia busca ocasionar intercambios voluntarios de bienes y servicios, ofrecer beneficios suficientemente atractivos a los mercados determinados, de modo de producir cambios voluntarios.
4. Mercadotecnia significa seleccionarse mercados determinados, involucrando la distinción de los segmentos de mercado y la concentración sobre aquellos que ofrezcan potencial de contestación más elevado.
5. El propósito de la mercadotecnia es el alcance de los objetivos organizacionales. Así la planificación eficaz de la mercadotecnia requiere una definición clara de los objetivos de la entidad.

6. La mercadotecnia se apoya en un sistema de oferta organizacional fincado en las necesidades de los mercados determinados, y no en el gusto del productor de servicios.
7. La mercadotecnia utiliza y mezcla una serie de herramientas llamadas de "marketing mix" - definición y diseño del "producto" (o servicio), políticas de precios, promoción y distribución.

### B. Público y Mercados.

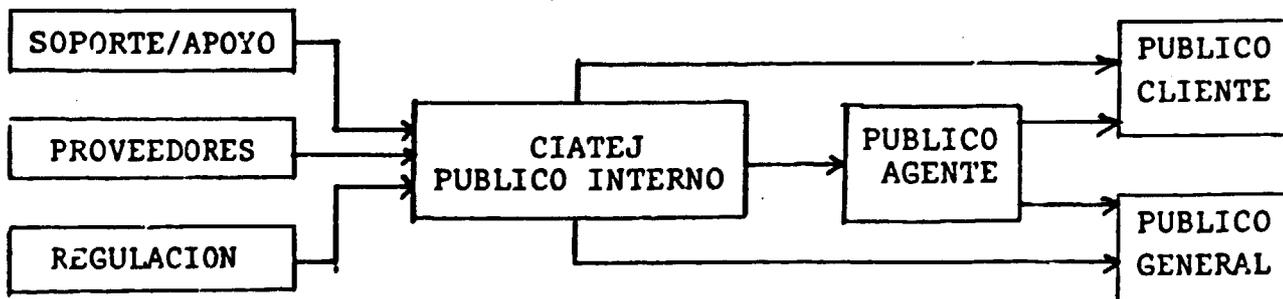
Un público es un grupo distinto de gente y/o organizaciones que tiene un interés real o potencial y/o impacto en la institución.

Así, los públicos del CIATEJ son, entre otros: sus propios profesionales, técnicos y personal de apoyo; las cámaras industriales, las industrias relacionadas con sus áreas de operación, los gobiernos estatales regionales, el Gobierno Federal, CONACYT, el consejo técnico asesor y las otras instituciones de investigación tecnológica en el país, las empresas consultoras de la región, etc.

De un modo general, la clasificación de los distintos públicos de be seguir sus relacionamientos funcionales con la institución.

Esta clasificación debe ser la más amplia posible, para que ningún público importante se quede olvidado.

PUBLICOS:



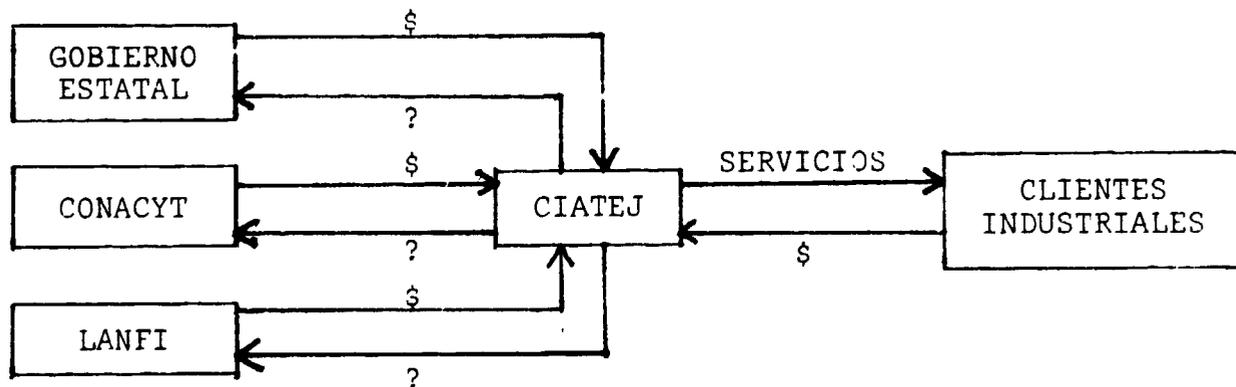
En el marco de una institución de investigación, esta clasificación admite que un mismo público puede actuar de diferentes modos respecto a la organización. Por ejemplo, CONACYT puede ser clasificado, al mismo tiempo, como SOPORTE, CLIENTE y REGULADOR. Además, para la institución no todos los públicos tienen la misma importancia.

Desde el punto de vista de CIATEJ, es necesario establecer relaciones con sus públicos importantes de modo de producir satisfacción.

Así, hay que considerar cuáles son los beneficios que la institución puede ofrecer a cada uno de estos públicos a cambio de lo que requiere de los mismos. Los públicos con los cuales la institución necesita establecer y mantener relaciones de intercambio, desde el punto de vista de sus objetivos organizacionales, constituyen sus mercados.

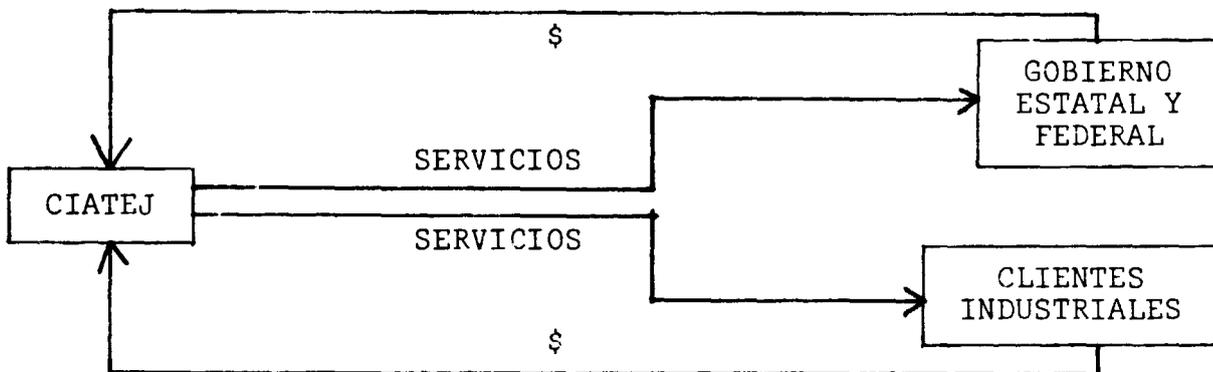
Un mercado es, por lo tanto, un lugar potencial para el comercio de recursos y puede ser definido como un grupo distinto de gente y/o organizaciones que tienen recursos para cambiar por bienes o servicios específicos.

De este modo, un público es cualquier grupo que tiene un interés existente o potencial y/o un impacto en el CIATEJ. Si CIATEJ quiere atraer recursos del mismo a través de un cambio por beneficios o servicios, este público puede ser definido como un mercado para el CIATEJ. Se puede imaginar los siguientes mercados principales para el CIATEJ en la actualidad:



¿Qué reciben de CIATEJ los gobiernos federal y estatal y --- LANFI? ¿Puede su satisfacción relacionarse con los servicios prestados por CIATEJ a los clientes industriales?

Cuáles serían los cambios introducidos en este sistema por la siguiente modificación:



Respecto a los clientes industriales, CIATEJ tiene que determinarlos, identificar sus necesidades, desarrollar servicios que vengan a satisfacer estas necesidades, preparar la disponibilidad de estos servicios y prestarlos.

¿Puede este tipo de estrategia aplicarse a los gobiernos federal y estatales de la región?

¿Qué otros mercados potenciales existen para el CIATEJ?

Los problemas de mercadotecnia de las organizaciones de servicios están fincados en una demanda variable, que requiere una planificación y esfuerzo mercadotécnico acentuado.

### C. Orientación Organizacional

Muchas organizaciones ven la mercadotecnia como una actividad táctica dado que ayuda la organización a incrementar la eficacia de conseguir recursos y clientes.

Así, la adición de gente especializada a la organización basta para cumplir las actividades de mercadotecnia, y no es necesario -- hacer cambios en otras partes de la organización.

La institución mantiene los mismos servicios para los mismos - clientes y el trabajo de la gente de mercadotecnia es ayudarla en la promoción y venta de estos servicios. Sin embargo, este punto de - vista es un error. La mercadotecnia requiere, para ser eficaz, una nueva orientación para la institución.

Así, es necesario adoptar una organización orientada para la - mercadotecnia.

Las organizaciones normalmente empiezan sus funciones con obje- tivos claros de atender a necesidades identifid adas de clientes po- tenciales. Aquellas que lo logran, crecen y prosperan, y en este - proceso, adquieren más responsabilidades respecto a sus clientes, - empleados, agentes y públicos.

Las organizaciones tienen que servir bien, no solamente a los clientes originales, sino que a los nuevos clientes y púb licos.

La alta gerencia de estas organizaciones enfrentan la tarea de tener frecuentemente que compatibilizar metas e intereses incompati- bles, y su atención se dirige para la eficiencia interna de sus or- ganizaciones.

Se establecen descripciones estrictas de puestos y cadenas je- rárquicas de comando. La rutina y burocracia se vuelven importan- tes en el objetivo de prestar servicios eficientemente, y estas orga- nizaciones crecen insensibles a los cambios de las necesidades de -- los clientes.

Pero el mundo y los mercados se mantienen constantemente en --- cambio, y estas organizaciones se vuelven desadaptadas a su medio, - anteponiendo su sobrevivencia a riesgo.

Esto es particularmente importante respecto a las instituciones de investigación que obtienen de los gobiernos fondos para infraestructura y gastos operacionales en el inicio de implementación, pero normalmente encuentran dificultades en seguir obteniéndolos en los años siguientes, pues ocurren cambios políticos, sociales y económicos.

Así, si la institución no sigue adaptándose continuamente a los cambios de las necesidades de su mercado industrial, su sobrevivencia a medio y largo plazo sufre serios riesgos.

Infelizmente, la mayoría de las instituciones de investigación de los países en desarrollo no tienen esta orientación mercadotécnica y muestran la tendencia, con el pasar del tiempo, en contestar cada vez menos las necesidades corrientes de sus clientes, pues concentran sus operaciones y sobreespecializan sus profesionales para atender eficientemente las viejas necesidades, identificadas originalmente.

Dos características principales muestran las instituciones que no presentan la orientación mercadotécnica:

- Nada hace para medir las necesidades y percepciones de sus públicos y mercados.
- Pone dificultades o rechaza cuestiones, sugerencias, opiniones y quejas de sus públicos y mercados.

Por otro lado, una institución orientada a la mercadotecnia - presenta las características siguientes:

- Elabora auditorías a intervalos regulares respecto a las necesidades, percepciones y satisfacciones de sus públicos y mercados.
- Estimula sus públicos y clientes en participar activamente en la vida de la organización y a canalizar, a través de sistemas formales e informales, sus quejas, sugerencias y opinio-

nes y coordina sus operaciones y objetivos tomando estos insumos en cuenta.

Así, el concepto de la mercadotecnia es una orientación fincada en las necesidades de los consumidores, dirigiendo su acción hacia la satisfacción de las mismas como la llave del alcance de los objetivos organizacionales.

Es por lo tanto, distinto de la orientación a la producción, que caracteriza organizaciones que gastan su energía en la perfección de su "producto" o en disminuir costos de la prestación de sus servicios.

También es distinta de la orientación de ventas, caracterizada en organizaciones que asignan su energía en intentar convencer sus públicos y mercados a codiciar y comprar los servicios que producen.

La adopción, por parte de una institución existente, de la orientación mercadotécnica, exige de una planificación adecuada. Requiere cambios organizacionales, nuevos enfoques de planificación y evaluaciones frecuentes que pueden demostrar deficiencias en desempeño, necesidad de cambiar prácticas operacionales, etc. Estas modificaciones normalmente no son fáciles de implementarse, pues para vencer resistencias, cambiar objetivos, costumbres, etc., la realización de un proceso participativo interno a la institución que involucre la comprensión de las personas clave, puede ayudar la realización de estas modificaciones, junto a los procesos de educación y entrenamiento específicos.

#### D. El Método Mercadotécnico

Este método abarca las variables mercadotécnicas, reunidas en tres partes:

1. El medio ambiente mercadotécnico, involucrando el análisis y la evaluación de los mercados, públicos, clientes, compe-

tidores y medio ambiente de la institución - gobiernos, economía, macropolíticas nacionales, aspectos culturales, etc.

2. El sistema mercadotécnico dentro de la institución, específicamente el análisis y evaluación de los objetivos organizacionales de corto y largo plazo - incluyendo aquellos relativos a los mercados; la estrategia de alcance de los objetivos, los recursos mercadotécnicos de la institución y su organización; su programa de acción, su uso en los - instrumentos del "marketing mix" (servicios, promoción, precios, etc.) e implantación -la planificación mercadotécnica anual, los controles, los sistemas de información, etc.
3. Las actividades mercadotécnicas de la institución, involucrando la identificación, análisis y evaluación profundizada de sus servicios y productos - grados de complementariedad e integración, pertinencia, etc.; criterios de composición de costos y precios de estos servicios y productos; la distribución de los mismos servicios y productos; la estrategia, planificación y organización de los esfuerzos de promoción y publicidad.

Las aplicaciones del método mercadotécnico en CIATEJ, conjuntamente a la adopción de la orientación mercadotécnica, son sugeridas más adelante..

## PARTE II. ANALISIS DEL MERCADO

La aplicación de la mercadotecnia permite a una institución regular el volumen, oportunidad y características de la demanda de sus servicios.

De los distintos tipos de demanda existentes, los más comunes para instituciones de investigación que empiezan sus actividades en países en desarrollo son:

1. Demanda no existente - falta de interés e indiferencia por los servicios ofrecidos por la institución, y
2. Demanda latente o potencial - fincada en la existencia de clientes potenciales - que necesitan los servicios que la institución puede prestar - y que no saben donde buscarlos.

La demanda del tipo 1 caracteriza los mercados potenciales en que los tipos de servicios técnicos e investigaciones tecnológicas no son entendidos ni conocidos.

Así, el esfuerzo de mercadotecnia de la institución de investigación, de modo de convertir esta demanda en efectiva, tiene que:

- Identificar las necesidades de estos clientes en potencial desconocidas para los mismos - y desarrollar sus servicios de acuerdo a satisfacer estas necesidades, y
- Distribuir informaciones sobre sus servicios - descripción, ventajas, etc. - de todos los modos posibles, dentro de sus posibilidades.

La demanda del tipo 2 presenta la diferencia que los clientes saben lo que necesitan. Así, el proceso de identificación de necesidades se simplifica.

Sin embargo, la transformación de una demanda latente en contratos de servicios requiere la identificación de los clientes, el

desarrollo y oferta de los tipos de servicios adecuados (conjuntamente a las condiciones de costo, plazo, beneficios esperados, etc.) de informaciones y una estrategia mercadotécnica para distinguir - aquellos clientes de mayor demanda latente y usar coordinadamente - las funciones mercadotécnicas de modo a desarrollar el mercado de - una manera ordenada.

A. Análisis de la Estructura del Mercado.

De modo a relacionarse a un mercado particular, antes que nada, la institución de investigación necesita conocerlo bien. Necesita, por lo tanto, analizarlo, conocer su estructura y comportamiento. Esta actividad tiene la denominación de análisis del mercado, y es el punto de partida para la acción mercadotécnica.

El análisis del mercado está compuesta de dos partes principales:

1. El análisis de la estructura del mercado, y
2. Análisis de los clientes / consumidores.

Cualquier mercado posee una estructura, compuesta de miembros con distintas necesidades y percepciones. Igualmente, cualquier institución de investigación tiene limitaciones en el marco del suministro de servicios a todo su mercado con igual facilidad y eficiencia. Por lo tanto, debe escoger las partes del mercado a las cuales prestará sus servicios.

El análisis de la estructura del mercado se compone de cuatro etapas:

- La definición del mercado, en la que se determina todos los miembros actuales y potenciales del mercado - es decir, la delimitación del mercado.
- La segmentación del mercado, donde se hace la identificación de las distintas partes significativas del mercado.

- El posicionamiento del mercado, involucrando la selección de las partes o seguimientos del mercado con las cuales la institución está interesada en relacionarse y
- La orquestación del mercado, donde se elabora la coordinación del programa mercadotécnico respecto a los distintos segmentos del mercado a los cuales la institución planea prestar servicios.

Una vez determinada la posición respecto a su mercado, la institución debe mantener informaciones actualizadas sobre las necesidades y percepciones de sus clientes en el mercado. Estas informaciones son indispensables en el desarrollo de los programas mercadotécnicos eficaces, en el marco del alcance de los objetivos institucionales. Esta actividad compone la parte 2 - análisis de los clientes/consumidores - del análisis del mercado.

#### Definición del Mercado

El mercado de una institución de investigación se define en -- base a los servicios ofrecidos por la misma.

Así, esta etapa involucra la definición detallada de estos servicios - ingeniería industrial, capacitación, diseño industrial, investigación tecnológica, evaluación, transferencia y adaptación de tecnología, etc. Estas definiciones influyen el tamaño y composición del mercado para cada servicio. Así, el mercado para cada servicio está compuesto por todas las instituciones/organizaciones que tengan interés en el mismo y condiciones de absorberlo, a cambio de pagos u otros recursos que sean aceptados por la institución de investigación.

¿En el caso de CIATEJ, Cómo definir sus mercados comunes y potenciales?

De acuerdo a su carta, el CIATEJ realizará investigaciones tecnológicas, prestará servicios de asistencia tecnológica, asistencia en informaciones, capacitación, evaluación de procesos industriales y estudios económicos:

1. A la industria privada - preferentemente pequeñas y medianas empresas - inicialmente para los sectores de producción de vestido, calzado y joyería.
2. A los gobiernos federal, estatal y sus organismos avocados a promover el desarrollo regional, en el marco de la evaluación y aprovechamos de los recursos naturales y subproductos regionales.

A esta definición corresponderá un determinado mercado para el CIATEJ.

Sin embargo, el mercado potencial de la institución puede ser ampliado si a estos servicios se agrega los servicios y actividades de transferencia y adaptación de tecnología. Los servicios actuales de CIATEJ - capacitación, diseño industrial, dibujo, servicios de ingeniería industrial, etc. definen su mercado actual y potencial.

¿Debe CIATEJ ampliar sus servicios actuales de modo a cumplir - lo que está establecido en su carta y definir su mercado de acuerdo?

¿Es posible hacerlo manteniéndose los sectores industriales -- originales - vestido, calzado y joyería?

¿Puede CIATEJ ofrecer servicios adicionales - transferencia y adaptación de tecnología, por ejemplo - a aquellos definidos en su carta\_

La definición del mercado de CIATEJ se queda pendiente de estas contestaciones.

Segmentación del Mercado.

Una vez alcanzada la definición de su mercado - los clientes interesados en sus servicios (demanda actual), los clientes que pueden interesarse (demanda latente y no demanda) y aquellos que no están interesados (empresas transnacionales, de grande tamaño pertenecientes a grupos empresariales cuyo proceso de decisión se encuentra ubicado afuera de la región, etc.) - la institución de investigación debe reconocer que el mercado se compone de clientes de distinta intensidad de interés en sus servicios.

Por otro lado, tampoco la institución tiene la misma intensidad de interés respecto a todos los clientes en el mercado. Por consiguiente, la institución requiere un paso adicional en la definición de su mercado.

Este paso se denomina segmentación del mercado y consiste en la división del mercado en partes aproximadamente homogéneas - donde cada parte puede ser seleccionada como un blanco de mercado, que se alcanza con un determinado "marketing mix".

Así, la segmentación del mercado se coloca indispensable en el marco de la eficacia mercadotécnica.

No hay ningún modo, único, de dividir un mercado en segmentos.

La estructuración del mercado es una función del uso de las variables usadas en el análisis del mercado. A estas variables se llaman variables de segmentación, que en el caso de instituciones de investigación las más típicas son:

- Areas o sectores industriales (grado de similitud de servicios requeridos)
- Ubicación geográfica de los clientes actuales y potenciales (potencial de contestación y costos de los servicios)

- Tamaño de los clientes actuales y potenciales (capital, capacidad de pago por los servicios)
- Naturaleza jurídica de los clientes (gobierno o empresa privada)
- Naturaleza de la demanda de los clientes - demanda no existente o latente (estado de preparación - grado de esfuerzo - mercadotécnico)
- Naturaleza de la tecnología (y de su desarrollo y transferencia) requerida por los clientes actuales y potenciales (definición de la estrategia de los servicios de investigación tecnológica, evaluación y transferencia de tecnología)

Desde el punto de vista de la naturaleza multidisciplinaria de las instituciones de investigación regional, de la satisfacción de necesidades distintas de sus clientes y respectivos impactos, normalmente se adopta una estrategia de mercadotecnia diferenciada, donde se diseñan programas mercadotécnicos distintos para los segmentos del mercado escogidos.

Sin embargo, limitaciones de recursos - humanos, financieros, - etc. - y otros factores pueden llevar la institución a una estrategia de mercadotecnia concentrada, donde se toma la decisión - después de tener el mercado dividido en segmentos - de concentrar los recursos institucionales y esfuerzo mercadotécnico sobre un determinado - segmento del mercado. La adopción de esta estrategia es particularmente recomendada para instituciones de investigación en el inicio - de sus operaciones, a la raíz de la construcción de su credibilidad en el mercado, una vez que es más factible servir bien a un solo segmento.

A pesar de esta recomendación, el planeamiento de la capacitación de la institución debe llevar a cuenta todos los segmentos relevantes identificados.

¿En el caso de CIATEJ, Cuáles son las variables de segmentación significativas?

¿Cuáles fueron las variables llevadas a cuenta en los estudios de mercado ya realizados?

### Posicionamiento en el Mercado.

El posicionamiento en el mercado es el proceso por lo cual la institución realiza un estudio cuidadoso de la estructura del mercado de modo de localizarse su "nicho", donde puede hacer su contribución más efectiva, en vez de duplicar servicios ofrecidos por otras instituciones.

El "nicho" de mercado de una institución de investigación está siempre relacionado a la prestación de servicios de investigación - tecnológica, evaluación, información tecnológica, adaptación y ---- transferencia de tecnología. Así, los otros servicios de asistencia técnica (y no tecnológica) - ingeniería industrial, análisis y ensayos laboratoriales, dibujo, capacitación de recursos humanos, control de calidad, etc. - deben ser prestados por la institución desde el punto de vista de la obtención de clientes para sus actividades principales, descritas arriba, o en complementación a estas mismas actividades.

De este modo, la institución no debería buscar mercados específicos para únicamente estos servicios de asistencia técnica, una vez que muy probablemente estaría compitiendo, en estos mercados, con - otras instituciones de naturaleza privada - instituciones de productividad, consultoras, escuelas profesionales, laboratorios privados, etc. Al par de las dificultades tradicionales de obtenerse mercados en regímenes de competencia, esta situación normalmente genera pre-

siones políticas por parte de estas otras instituciones sobre la institución de investigación, si la misma recibe fondos públicos para su mantenimiento, bajo el pretexto de competencia desleal.

Por otro lado, las actividades de investigación e información tecnológica y la evaluación, adaptación y transferencia de tecnología necesitan de un conjunto de recursos especializados - humanos, laboratorios, plantas piloto, talleres, etc. - representando una alta inversión de retorno a largo plazo, sobre una actividad de riesgo apreciable, cuyo mercado requiere igualmente un esfuerzo mercado-técnico elevado. Así, es muy poco probable - particularmente en países en desarrollo - que la iniciativa privada venga a dedicarse a este renglón como objetivo principal (no se trata, por cierto, de sectores de investigación tecnológica y transferencia de tecnología de las grandes empresas).

De este modo, el nicho de mercado de las instituciones de investigación soportadas por gobiernos se queda fincado en la prestación de los servicios principales aquí mencionados.

Además, si la institución es regional y de carácter multidisciplinario, una de sus justificaciones básicas de factibilidad, en comparación con la alternativa de instituciones especializadas, es el efecto sinérgico en el uso de sus recursos - humanos, materiales, etc. - distintos para cada área/sector de mercado en que opera.

Esta búsqueda de complementariedad de áreas es análoga a la tradicional estrategia de diversificación empresarial.

De este modo, al establecer su posicionamiento de mercado, la institución de investigación elabora, al mismo tiempo, la planificación de su capacitación de prestación de servicios de acuerdo a este efecto.

¿Cómo se puede determinar el posicionamiento de mercado del CIATEJ?

¿En base a qué servicios se encuentra su mercado actual presentemente definido?

¿Qué cambios serían introducidos si las cámaras industriales de vestido y joyería se deciden a seguir el ejemplo de la cámara de calzado, en el marco de la creación de escuelas profesionales?

¿Qué pasaría si el Instituto de Productividad de Jalisco y otras consultoras pasan a ofrecerle competencia respecto a los servicios de ingeniería industrial?

¿Cuáles son sus posibilidades de realizar investigaciones tecnológicas, evaluación, adaptación y transferencia de tecnología en los sectores de calzado, vestido y joyería?

#### Orquestación del Mercado.

El posicionamiento descrito arriba está relacionado con lo que se conoce por orquestación del mercado, que involucra la estrategia de selección respecto a los segmentos de mercado que serán servidos por la institución de investigación. Al conjunto de los segmentos escogidos - que deben ser compatibles entre sí - se denomina el rango del blanco de mercado ("target Market range").

Por otro lado, ni todos los segmentos escogidos de acuerdo a criterios múltiples y variables - incluso criterios políticos - presentan el mismo grado de atracción para la institución.

Así, dada la limitación natural de recursos organizacionales, hay que establecerse también una estrategia en cuanto a los distintos grados de esfuerzo mercadotécnico de la institución en el marco de cada segmento incluido en el rango del blanco de mercado.

A pesar de estos cuidados en seleccionar a sus clientes, la naturaleza interactiva de su mercado es tal que la institución de

investigación normalmente tendrá que encararse con demandas de clientes no situados en su rango del blanco de mercado.

Si este tipo de demanda es significativo, se torna necesario revisar la determinación del rango del blanco de mercado.

Caso opuesto, su atención se queda pendiente por las prioridades, disponibilidad y adecuación de recursos de la institución.

## B. Análisis de los Clientes/Consumidores

Una vez determinados sus blancos de mercado, la institución necesita conocer los clientes que lo componen.

De éste modo, se hace necesario identificar y encuestar sistemáticamente sus necesidades, percepciones, preferencias y satisfacciones. La identificación de sus necesidades es fundamental como el punto de orientación para la preparación de ofertas de servicios y posicionamiento de mercado.

Del mismo modo su percepción de éstas ofertas y de la imagen de la institución irá a influenciar su decisión respecto a éstas ofertas.

Por otro lado, sus preferencias respecto a un conjunto de ofertas alternativas también influencia su decisión. Al conocer los factores de toma de decisión del cliente, la institución se encuentra posicionada para desarrollar una estrategia mercadotécnica y especificar sus servicios de modo a maximizar la aceptación de sus ofertas.

Además, el conocimiento de la satisfacción de sus clientes, evaluada periódicamente, le demuestra los reajustes necesarios.

Sin embargo, solamente instituciones de investigación ya desarrolladas, con muchos años de experiencia y tradición de orientación mercadológica, conducen investigaciones directas sobre las percepciones, preferencias y satisfacciones de sus clientes.

Desde que la percepción del mercado respecto a la imagen de una institución no corresponde necesariamente a su realidad y a la de sus servicios, éstas instituciones toman a su cargo la construcción de su "status", las medidas de su imagen, la identificación de los factores que la determinan, y las estrategias de su modificación.

Del mismo modo, realizan medidas de las preferencias de los clientes y su satisfacción, identifican los factores que las determinan y orientan su esfuerzo mercadotécnico de acuerdo a los

..resultados obtenidos.

En el caso de las instituciones de investigación implementadas recientemente en países de desarrollo, el énfasis no se emplaza en éstos aspectos sino que en la identificación de las necesidades de sus clientes.

### Identificación de las Necesidades de sus Clientes

Las instituciones de investigación que pretendan relacionarse a su medio ambiente tienen que conocer las distintas necesidades -- que caracterizan los distintos grupos de sus clientes, sus intensidades y cambios en el pasar del tiempo.

Sin embargo, la medida de éstas necesidades no es sencilla. -- Primero, el propio concepto de necesidad no es muy claro, -se confunde con deseo, demanda, etc.--. Segundo, los clientes no se encuentran siempre en condición de expresar sus necesidades de un modo -- claro - pueden no haberles dedicado reflexión, considerarlos de difícil descripción o no confiar en mencionarlos.

Por último, es difícil evaluar la intensidad de las distintas necesidades mencionadas por cada cliente.

Hay tres métodos por los cuales se puede conocer las necesidades de alguien:

- Se solicita directamente al individuo describir sus necesidades. (Método Directo)
- A ello se solicita contestar a un material vago que se le -- presenta, en base a lo cual el mismo proyectará eventualmente sus necesidades. (Método Proyectivo)
- Se presenta al individuo una proposición concreta de servicio que le ayuda a aclarar sus necesidades. (Método Simulado)

Las instituciones de investigación tecnológica usan normalmente los métodos directos - más adecuado a las demandas latentes - y simulado, más adecuado a las situaciones de no demanda, para identificar las necesidades de sus clientes.

Sin embargo, se debe mantener en mente que estos métodos obtienen tan información sobre el pasado y presente, ayudando, por consiguiente a estimar lo que es necesario hacer en el futuro. No hay manera de tenerse certeza en cuanto a lo que se deba hacer, pues los resultados nunca son definitivos. No obstante, éste aspecto tentativo no vuelve inválida la investigación.

### El Método Directo

La mayoría de las investigaciones de mercado usan el método de cuestiones directas en la identificación de las necesidades de los clientes.

Las preguntas que son dirigidas a cada cliente pueden ser del tipo abierto - ¿Que servicios de asistencia técnica y tecnológica requiere su empresa? - o cerrado - Favor listar los siguientes servicios de investigación, transferencia tecnológica y de asistencia técnica de acuerdo a la orden de interés de su organización. Cuestiones de tipo abierto presentan las ventajas de no restringir al cliente y obtener contestaciones más válidas. Sin embargo, son más difíciles de clasificarse y la elaboración del resumen de los resultados es más difícil. La validéz de las informaciones obtenidas sobre necesidades se queda pendiente de:

- la formulación específica de las cuestiones
- la forma de su aplicación
- entrevista telefónica, personal, contestación de cuestionarios enviados por el correo, etc.
- la motivación del encuestado/cliente o su poder de articulación.
- el efecto del entrevistador
- la política del muestreo

y muchos otros factores.

Existen técnicas desarrolladas durante décadas - construcción de cuestionarios, muestreo de áreas, etc.- cuya utilización es corriente.

Respecto a las técnicas alternativas de identificación de necesidades por el método directo, fincadas en cuestionarios, se destacan las entrevistas personales, telefónicas, y cuestionarios enviados a los clientes por correo.

Las entrevistas personales son la más versátil y efectiva de las tres. Pueden ser dirigidas a grupos de clientes o a clientes individuales (las últimas son más usuales), y se realizan en base a una lista formal de preguntas -cuestionarios- la cual les sirve de guía. Presentan las ventajas de que el entrevistador puede hacer preguntas adicionales y complementarlas al cuestionario con observaciones personales; corregir eventuales faltas de cooperación de los entrevistados; asegurarles confidencialidad; percibir falsas contestaciones de los entrevistados en base a desconocimiento, necesidad de ser amable, efecto en el ego, etc., a par de proveer soluciones a los problemas de semántica.

Sin embargo ésta se constituye a la técnica de comunicación de -- más alto costo y requiere una mayor planificación técnica y administrativa que las técnicas alternativas. No obstante ésta es la técnica más recomendable a las instituciones de investigación en el marco del uso del método directo de identificación de las necesidades de sus -- clientes.

Las entrevistas telefónicas son por cierto, el modo más rápido de recoger información, pero sus limitaciones -falta de contacto personal, brevedad, etc.,- no las hace adecuadas para la identificación de las necesidades de los clientes.

A pesar de constituirse en el único modo de alcanzar clientes que rechazan entrevistas personales y en la menos costosa de las tres técnicas de comunicación, el cuestionario enviado a clientes via correo muestra una tradicional baja de contestaciones y no se debe de pensar en su utilización en el caso presente.

Por otro lado, la construcción de los cuestionarios en el marco de las entrevistas personales requiere habilidades considerables.

Cada cuestionario se debe probar a una muestra piloto antes de ponérselo en larga aplicación, es decir, en práctica.

Los errores más comunes en la elaboración de los cuestionarios -que pueden invalidar las informaciones que se desea obtener- están normalmente involucrados en:

- los tipos de preguntas contenidas -inclusión de preguntas a las cuales el entrevistado no puede contestar, o a las cuales no es necesario contestar y la omisión de otras -- que sí deben de ser contestadas. Cada pregunta tiene que ser -- verificada de acuerdo a su necesidad en el marco de los objetivos de -- de la investigación (identificación de las necesidades de los clientes),

- La forma y fraseología de las preguntas:

Las abiertas, de acuerdo al mencionado, hacen posible al entrevistado contestarlas con sus propias palabras. Por otro lado, las preguntas cerradas son aquellas en que todas las respuestas posibles se encuentran previstas. Se puede solicitar al entrevistado contestarlas - de modos distintos: una o dos maneras (preguntas dicotómicas), apuntarse una de las distintas contestaciones (múltiple selección), colocarse notas de acuerdo a una escala, etc.

La selección entre preguntas abiertas y cerradas afecta al grado de concentración de las contestaciones, -- los costos de las entrevistas y la calidad del análisis posterior. Sin embargo las desventajas involucradas -dificultad de clasificación, del análisis final, - etc.- las preguntas abiertas prevalecen sobre las cerradas en el marco de la identificación de necesidades de clientes, particularmente cuando la institución de -- investigación no se presenta con una capacitación -- ya bien formada. Por otro lado, las palabras en el -- cuestionario deben ser sencillas, directas, sin ambigüedades y no tendenciosas.

- La secuencia de las preguntas:

Las primeras preguntas deben atraer el interés del cliente y son de naturaleza abierta. Las preguntas más difíciles y que pueden involucrar aspectos personales se deben de dejar hasta el fin de la entrevista, pues así se evita reacciones emocionales que afectan las preguntas siguientes o la interrupción de la entrevista.

Con el objeto de no confundir al entrevistado, las preguntas se deben efectuar en un encadenamiento lógico. Informes sobre la identificación del entrevistado -capital social, asociación a camaras, etc.- se deben ubicar en la parte final del cuestionario.

En el caso de las instituciones de investigación, la elaboración y estrategia de aplicación de los cuestionarios a los clientes requiere de la asistencia de los técnicos especializados en las áreas afines de la institución.

El diseño del método directo se completa a través del plan de muestreo que se concreta a tres preguntas básicas:

- Quien va a ser investigado? *la unidad de muestreo*
- Cuantos clientes seran investigados? (tamaño de la muestra)
- Como van a ser seleccionados? (procedimiento de muestreo)

La contestación a éstas preguntas tampoco es sencilla.

- La unidad de muestreo en caso en discusión debe ser tal que contenga una representación homogénea de los segmentos de mercado seleccionados y priorizados. Si hay información adicional sobre la demanda latente en estos segmentos, hay que incluir a los clientes involucrados, pues éstos son los que pueden especificar sus necesidades.

- Claro está que cuanto mayor el tamaño de la muestra más confiables los resultados obtenidos. El presupuesto, el tiempo disponible y la precisión exigida son parámetros de determinación de tamaño de la muestra, conjuntamente al tamaño de los segmentos prioritarios del mercado.

- El procedimiento del muestreo en el caso de discusión es típicamente non-probabilístico, y el muestreo por cuotas de acuerdo a las áreas o sectores industriales priorizados, es normalmente usado.

La realización del método directo se hace a través del trabajo de colección de las informaciones sobre las necesidades de los clientes y su posterior clasificación y análisis. Por fin, se se prepara un informe conteniendo los resultados de la investigación, observaciones de validéz, criticas y recomendaciones.

Debe notarse que el agregado de informaciones que resulta de ésta labor es normalmente de interés para los distintos sectores industriales, y éste hecho, convenientemente manejado, puede facilitar la ejecución del estudio.

Aparte del método directo. datos secundarios disponibles deben ser investigados por la institución, respecto a las necesidades gubernamentales de investigación tecnológica, información, evaluación, adaptación y transferencia de tecnología, en el marco de los planes estatales, regionales y federales de desarrollo industrial fincado a los recursos naturales regionales existentes.

No se cree necesario enfatizar aquí la importancia del uso de los datos secundarios existentes, disponibles y confiables, como apoyo en el análisis del mercado.

En referencia a la no demanda identificada -es decir, el conjunto de los clientes cuya entrevista por el método directo tenga revelado desconocimiento de sus necesidades- confesadamente o no- ademas de aquellos no incluidos en el método, se pasa a la aplicación del método de la simulación. A partir de datos acumulados sobre la operación y las características de éstos clientes, la institución de investigación asume cuales sean sus necesidades y les presente -en base individual- una propuesta específica de prestación de servicios.

La presentación de propuestas a grupos de clientes o sectores industriales tambien es hecha, en el marco de la prestación -

...

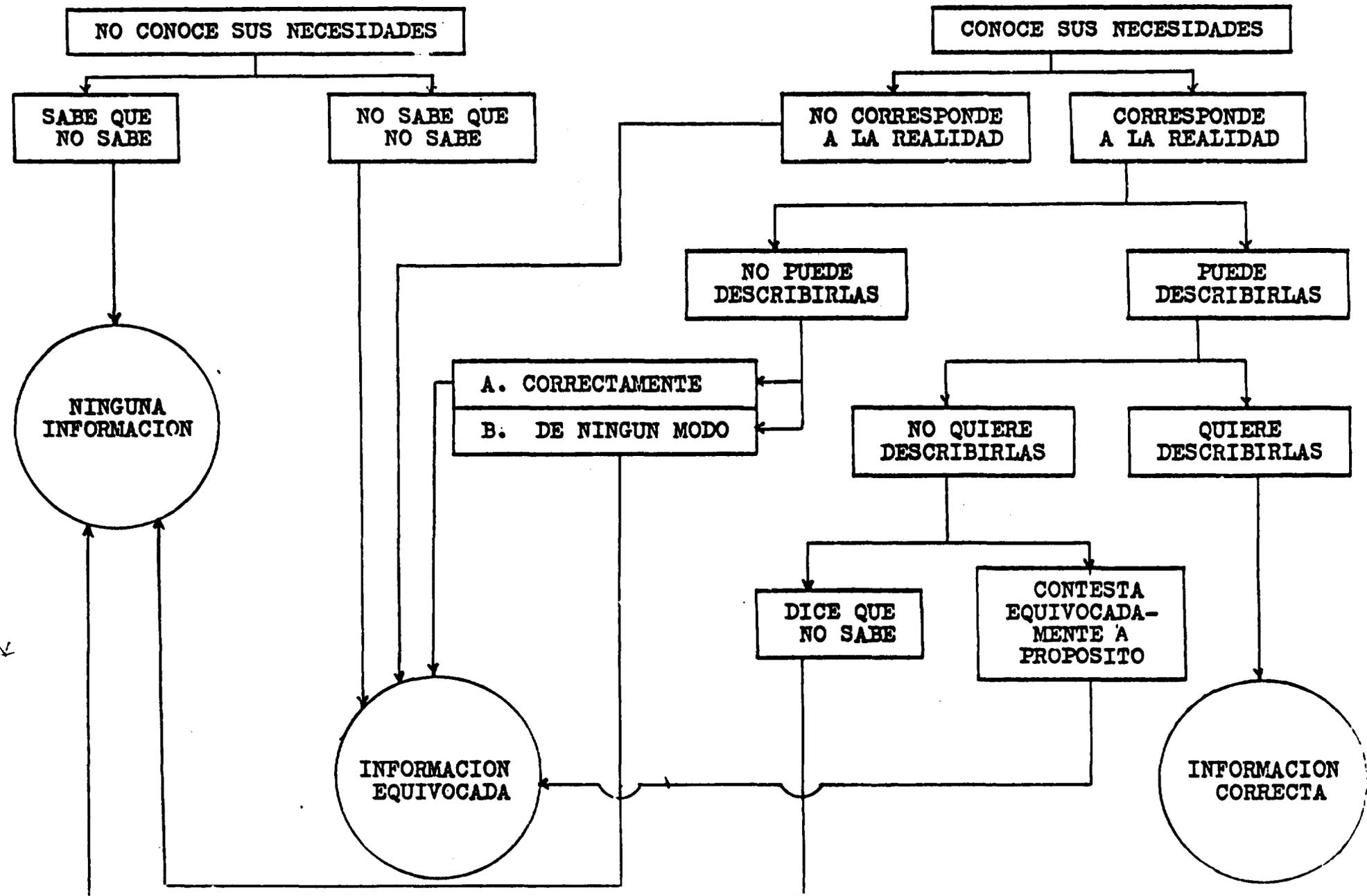
de servicios tipo multi-cliente. Se espera, en base a éste método, hacer posible la identificación de las necesidades de cada cliente de acuerdo a su reacción a la propuesta recibida.

Estas propuestas deben ser muy sencillas, claras y resumidas. Sin embargo así mismo involucran un costo apreciable, y por lo tanto éste método debe tener su aplicación seleccionada.

Los dos métodos ya mencionados -directo y de la simulación- en el marco de la identificación de las necesidades tecnológicas de los clientes en base a la obtención de la información a partir de los mismos clientes, requieren cuidados adicionales que pueden ser derivados del flujo siguiente:

...

POSIBLES REACCIONES DEL CLIENTE



La determinación de las personas a ser contactadas -quien tomaría la decisión de contratar los servicios de la institución, quien debe conocer las necesidades tecnológicas- para cada cliente empresa o gobierno- requiere de cuidados adicionales en la planificación de la colección de informaciones.

Otro aspecto importante es si los clientes a los cuales se logró identificar las necesidades tecnológicas están listos para satisfacerlas, es decir, si tienen condiciones de poner en uso las soluciones para sus problemas.

Ademas de los métodos ya mencionados, el método de la observación del comportamiento tecnológico de los clientes les puede identificar las necesidades.

Así, los registros de adquisición de tecnología en el exterior depositados en el Registro Nacional de los clientes potenciales del CIATEJ, por ejemplo, sirve de base a la identificación de las necesidades tecnológicas de éstos mismos clientes.

Los métodos de identificación de necesidades aquí descritos visan más que todo su aplicación en el marco del posicionamiento inicial de mercado de la institución de investigación. Sin embargo el proceso de identificación de necesidades tecnológicas de los clientes es un proceso continuo, en base a la adopción de la orientación mercadotécnica. (Vease el anexo II)

De éste modo, la repetición periódica del uso del método directo, como aquí mencionado, presenta un costo elevado. Por consiguiente el proceso de identificación más que todo tiene su continuidad asegurada a través del método de simulación, observación y contactos personales -cuya descripción se hará más adelante, en las partes referentes a la promoción y a la implementación de servicios tecnológicos.

¿Que ha hecho CIATEJ en el marco del análisis de las necesidades de sus clientes actuales y potenciales?

Respecto a los estudios de mercado realizados:

¿Que métodos y técnicas de comunicación fueron usados?

¿Cuales fueron los criterios de planificación de éstos estudios?

¿Que comentarios se pueden hacer sobre la construcción de los cuestionarios usados en referencia al tipo, forma y fraseología y secuencia de las preguntas?

¿Como se seleccionaron los clientes consultados y las personas a ser entrevistados?

Situación Presente del CIATEJ en el Marco del Análisis de su Mercado

¿Cual debe ser el posicionamiento actual de mercado de CIATEJ?

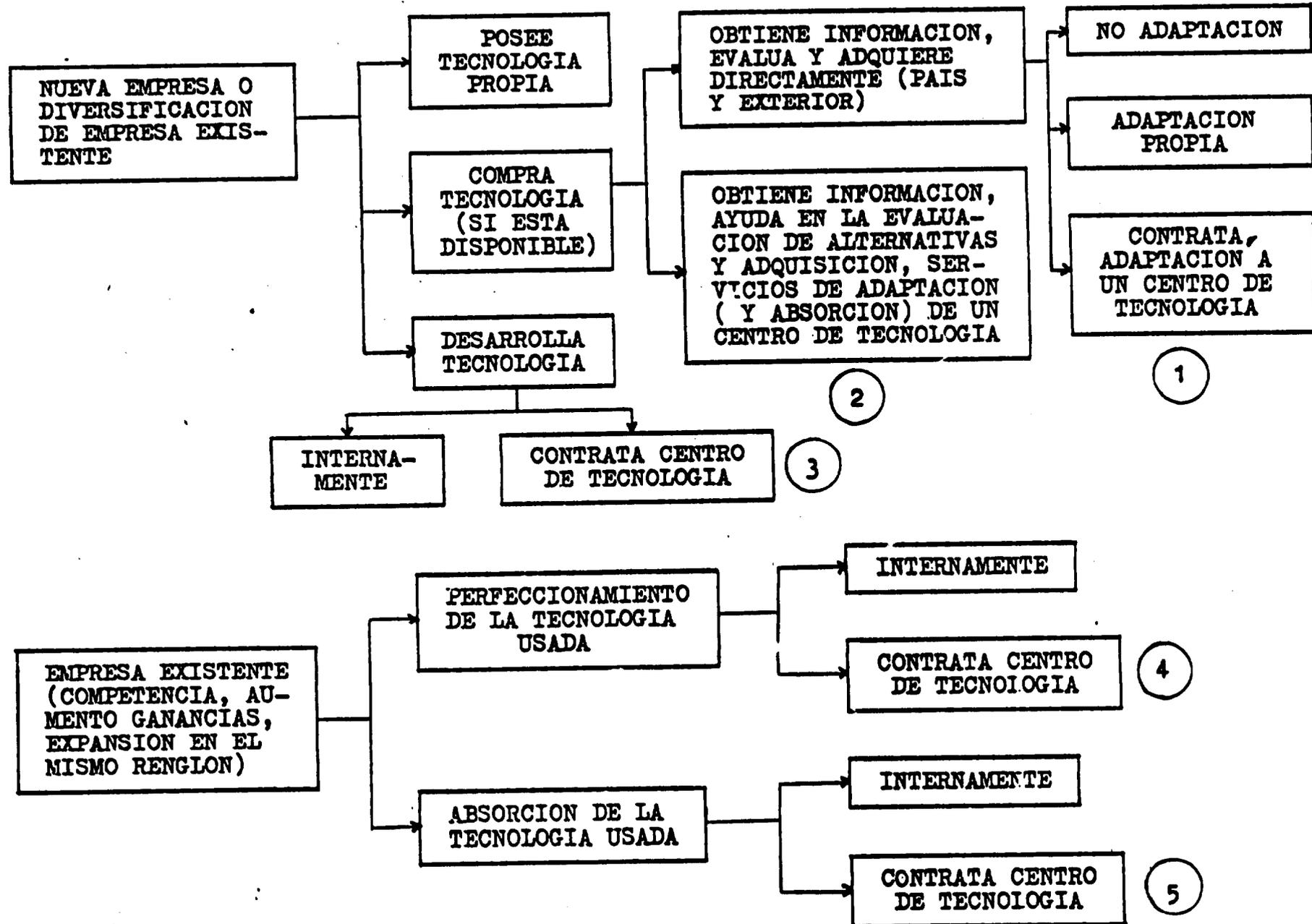
Existen parámetros de definición como su carta, sus actividades actuales, la orientación de miembros de consejo superior respecto a la actividad de investigación tecnológica, estudios de mercado realizados, la preocupación de sobrevivir.

¿El desarrollo de otras actividades o servicios le facilitará definir su posicionamiento?

En realidad, las necesidades del mercado para el cual CIATEJ - puede contribuir con exclusividad son las necesidades tecnológicas. Y éstas necesidades, sobre cuya identificación se describió arriba, - están asociadas principalmente a la compra, evaluación, adaptación, absorción y transferencia de tecnología.

Así, la necesidad de tecnología de un cliente industrial cualquiera, identificada a través de los mencionados métodos, puede ser sumariada por el siguiente flujo simplificado:

SATISFACCION DE NECESIDADES DE TECNOLOGIA EXPLICITA



La hipótesis 1, 2, 3, 4, y 5, que se suceden frecuentemente en el marco de las necesidades de pequeños y medianos clientes, - sin condiciones de tener capacidad propia - involucran actividades de investigación tecnológica, es decir, generación de nuevos productos o procesos o modificación de los existentes a través de - la utilización de investigación, desarrollo e ingeniería (básica, de proceso o de producto) viendo objetivos definidos, dentro de plazos y costos establecidos en base a recursos humanos, laboratorios, plantas piloto, prototipos, talleres, etc., especializados para tal fin.

Además, requiere la institución transferir los resultados de los proyectos de investigación tecnológica a los clientes de modo que los puedan poner en uso, lo que involucra establecer estrategias de implementación, dadas las dificultades normalmente encontradas en éste proceso (mencionadas adelante).

De éste modo, como se puede concluir, la actividad de investigación tecnológica no se encuentra aislada, sino que asociada a las actividades de información, evaluación, adaptación y transferencia de tecnología.

¿Debe el CIATEJ expandir sus definiciones de carta e incluir la realización de éstas actividades asociadas, de modo que facilite su acción en la investigación tecnológica?

Si es afirmativa, la contestación influenciará la defini---ción y posicionamiento de mercado de la institución, que están - fincados en la especificación de sus servicios.

Por lo tanto el posicionamiento de mercado de CIATEJ es un proceso simultáneo conjunto y asociado a la planificación sinérgica de la naturaleza de la capacitación del centro, en que todos los aspectos ya mencionados deben ser llevados en consideración.

Como un principio, a partir de la identificación de las necesidades de los clientes, se debe tener en cuenta que, respecto a la combinación (mezcla) de capacidades técnicas a implantarse, es más ventaja tener una específica capacidad atendiendo un número significativo de clientes que tener dos capacidades distintas

...  
atendiendo una cantidad reducida de clientes

¿Los resultados obtenidos en base a los estudios de mercado realizados permiten a CIATEJ definir su posicionamiento de mercado?

¿Fueron las necesidades de investigación tecnológica de los gobiernos Estatal y Federal determinadas?

Contestaciones negativas o incertidumbre no invalidarían, por otro lado, la acción del centro a corto plazo en base a estos resultados - particularmente en los segmentos que se sospecha pertinentes o indirectamente asociados al posicionamiento adecuado del centro - desde que estas acciones no involucren inversiones sustanciales en equipos, instalaciones, recursos humanos calificados, etc.

La implantación de una capacitación técnica involucra condiciones especiales de recursos y tiempo, de modo que la estrategia de implementarse estas acciones en el corto plazo requiere la subcontratación total o parcial de los servicios a terceros. Esta subcontratación exige cuidados especiales en el marco del relacionamiento con los clientes (evitando pérdida del mercado de CIATEJ para el subcontratado), en la identificación adecuada de las instituciones capacitadas, en el mantenimiento de las condiciones de la prestación de los servicios (plazos, costos, etc.)

Como la mayoría de los problemas se ubica en la interacción junto al cliente y en la gerencia de los servicios/proyecto del subcontratado, se propone que la implementación de la capacitación del CIATEJ empiece con la contratación de gerentes de proyecto/programa experimentados, que serían responsables por la dirección y gerencia de los servicios subcontratados, constituyéndose en los intermediarios entre la institución subcontratada y dirección del CIATEJ y los clientes.

### PARTE III. EL PROGRAMA DE MERCADOTECNIA

Una vez definidos los segmentos de mercado y posicionamiento respecto a los mismos, a través de la convergencia de necesidades identificadas - capacidades (habilidades) técnicas requeridas, que puede expresarse en una matriz, y de los respectivos criterios de priorización, la institución está lista para programar los instrumentos mercadotécnicos para alcanzar la contestación de mercado deseada.

En el caso de una institución prestadora de servicios, estos instrumentos son: servicio ("producto"), precio, diseminación y promoción.

El manejo selectivo de los conjuntos de las distintas opciones relativas a estos instrumentos posibilita a la institución a obtener los efectos deseados - intensidad de contratación de servicios - de cada segmento de su mercado.

#### Decisiones Sobre los Tipos de Servicios

Ya se han hecho descripciones detalladas de los tipos de servicios ofrecidos por una institución de investigación.

La táctica de ofertas de los tipos de servicios de la institución respecto a cada segmento de su mercado se puede derivar de la matriz mencionada arriba. Es necesario aclarar, sin embargo, que el atributo esencial de los servicios de la institución es calidad - competencia técnica (alcance de los objetivos) y gerencial (eficiencia en el uso de los recursos, incluso el tiempo)

Para cada segmento del mercado corresponderá una determinada mezcla o combinación de servicios.

#### Decisiones Sobre los Precios de los Servicios

En el desarrollo de tecnologías, la venta de los servicios de una institución como el CIATEJ tiene normalmente como objetivo la

recopilación de los costos involucrados en el servicio, además de un porcentaje destinado a la reinversión en la capacitación del centro. A veces, se encuentran políticas de "mark down"- es decir, la oferta de servicios a un precio por debajo de los costos, con el objetivo de estimular el mercado o alguno de sus segmentos.

Por otro lado, el desincentivo de demandas no deseadas se finca en una política de "mark-up". En el marco de la venta de tecnologías listas - desarrolladas con recursos propios de la institución y otros recursos que no son del cliente - la política de establecimiento de precios se abre, puesto que sus valores de cambio no tienen necesariamente relación con sus valores de uso.

#### Diseminación de los Servicios

Las decisiones fundamentales respecto al uso de este instrumento, en el marco de las instituciones de investigación son:

- Determinación del volumen y calidad de los servicios a ser ofrecidos a cada segmento de su blanco de mercado. Estos factores están relacionados a la distribución geográfica de los clientes y costos involucrados.
- Número y localización de instalaciones de servicios fuera del centro - la descentralización geográfica de laboratorios, plantas piloto, etc. Este no es un factor de pronto interés para el CIATEJ.
- El uso de los intermediarios facilitadores. Aquí está el factor más importante para el CIATEJ en su momento actual. El uso de empresas de proyectos de ingeniería, consultoras en técnicas administrativas y organizacionales, institutos de productividad, etc. en la promoción del centro y distribución conjunta de servicios puede constituirse en un factor acelerador apreciable en la conquista del blanco de mercado de CIATEJ.

### Promoción

Promoción no es mas que una forma especial de comunicación con alto contenido de persuasión. Sin embargo, se trata del instrumento táctico más importante para las instituciones de investigación, que les posibilita la obtención y mantenimiento de clientes. Las técnicas promocionales más adecuadas a estas instituciones son:

- publicidad
- contactos personales
- incentivos
- atmosférica (medio ambiente)

### Publicidad

La publicidad reemplaza la propaganda, en el marco de las instituciones de investigación, a raíz de requerimientos de costo sustancialmente más bajos y de la necesidad de creación y mantenimiento de la credibilidad institucional.

Consiste en la estimulación no personal de la demanda por los servicios institucionales - sin costos para la institución - a través de la colocación de noticias pertinentes en un órgano de publicación, obteniéndose presentaciones favorables de los mismos en radio, periódicos, televisión, etc.

No obstante, ya que la institución no paga esta cobertura de la prensa, hay poco control sobre el contenido final de la noticia de publicidad. Por otro lado, el establecimiento de habilidades especiales se hacen necesarias dentro de la institución, en la preparación escrita de las noticias y relaciones con la prensa.

De este modo, una buena publicidad requiere recursos humanos y financieros.

Ya que las noticias son normales y no pagadas, su mayor veracidad, comparativamente a la propaganda, es fundamental en la constitución de la imagen de la institución y sus servicios.

Este efecto de espontaneidad, no obstante, requiere sustancial planificación.

El uso eficaz de la publicidad es indispensable en la transformación del uso de los servicios de CIATEJ, por ejemplo, en un símbolo de "status" dentro de la comunidad empresarial.

Las actividades en relación a la publicidad, normalmente se encuentran incluidas en lo que algunas instituciones denominan de asesoría de comunicaciones o sector de relaciones industriales.

#### Contactos Personales

En el marco de la promoción, dada la naturaleza de los servicios de una institución de investigación, esta es la técnica más crítica e importante.

A través de su aplicación se desarrollan la venta y prestación de los servicios y la identificación de las necesidades de los clientes.

Es mucho más efectiva que la publicidad, pues involucra la adición del factor humano en las relaciones con el cliente, permite por lo tanto el diálogo, el ajuste de intereses y el seguimiento de los cambios en las necesidades del cliente. La identificación de estas necesidades, las ventas y la prestación de servicios requieren de la planificación y programación de los contactos y recursos organizacionales involucrados, aún de acuerdo al posicionamiento, orquestación de mercado y capacitación de la institución. Sin embargo ocurren contactos no planeados de naturaleza formal o informal y la institución tiene que estar lista para atenderlos (iniciativa de los clientes, encuentros accidentales, etc.)

Una vez identificadas la personas a contactarse (veáse Parte II, Identificación de las Necesidades de los Clientes - cuestionarios), los mecanismos tradicionales usados en el apoyo y proceso de contactos personales son:

En el marco de la preparación del contacto -

El envío, via cámara, intermediario confiable o correo directo de:

1. Folletos generales ilustrativos de la capacitación de la institución, bajo el objetivo de construcción de la imagen y credibilidad institucionales.

Estos folletos deben contener la descripción resumida de las áreas de capacitación, recursos humanos - incluso anexándose "curricula vitarum" de no más que dos páginas, enfatizando la experiencia industrial del personal - y materiales (equipos, instalaciones, etc.), dirección, teléfono, régimen de trabajo, etc. aparte de una relación de clientes actuales y pasados, cuando no hay objeción explícita de los mismos.

2. Folletos específicos de los servicios sobre los cuales se interesa el cliente, éstos con descripción más detallada de la capacitación institucional.

Informaciones sobre metodologías ya usadas, resultados ya obtenidos y beneficios generados por los mismos para los clientes y relación de clientes (no incluidas en el folleto específico por estar sujetas a cambio constante) deben ser enviados por separado (sin embargo, estas informaciones pueden incluirse en los boletines)

3. Informes anuales

- 4 Espejo de la prensa sobre publicaciones relativas a las actividades y resultados obtenidos por la institución.

5. Boletines publicados por la institución en el marco de informaciones tecnológicas sectoriales, de acuerdo al interés del cliente específico.

6. Copias de conferencias, material de cursos y artículos técnicos hechos por el personal de la institución, respecto al área de interés del cliente.
7. Propuestas "frías" (veáse el método de simulación en Parte II, Identificación de las Necesidades de los Clientes). Estos materiales promocionales se utilizan en la preparación inicial de ventas o identificación de necesidades. Sin embargo, en la estrategia de su selección y envío ha de tomarse en cuenta su costo de elaboración y mantenimiento, que es apreciable.

El proceso de contacto involucrará, además:

8. La elaboración de audio-visuales y películas; una forma más sofisticada de presentación institucional que los folletos generales. Poseen la posibilidad de extender un poco más las informaciones institucionales sin pérdida de atención del cliente, pero, como regla, no deben tener duración superior a los 15 - 20 min. Se trata de un mecanismo eficaz en visitas de clientes a la institución y deben ser elaborados por profesionales, en base al contenido de información no excesivamente técnica suministrada por la institución.

Los contactos personales se realizan de un modo formal o informal, planificados o no. El modo formal tradicional involucra la visita del personal de la institución - en base a la preparación anterior - al cliente (oficinas, instalaciones, etc.), cuando empieza el entendimiento inicial y se invita él mismo a visitar la institución de investigación.

Alternativamente, el contacto inicial formal se puede dar:

- a través de la invitación del cliente para atender a una conferencia, seminario o curso, de intenciones también promocionales, bajo el patrocinio de la misma institución.
- en reuniones de cámaras y asociaciones industriales.

Los contactos iniciales informales, normalmente ocurren en asociaciones sociales o deportivas, eventos sociales, cursos, conferen-

cias y seminarios de capacitación, a los cuales el personal de la institución atiende, etc. Sea el contacto inicial planificado o no, los miembros de la institución tienen que estar listos para aprovechar las oportunidades presentadas y dar continuidad a la promoción de ventas o identificación de necesidades.

En el caso del establecimiento de contactos a través de la invitación del cliente a cursos, seminarios y conferencias promovidos por la institución, se deben cuidar algunos detalles:

Antes que nada, se deben promover inicialmente con el objetivo de atraer a las personas de la alta dirección de la empresa/cliente, que toman la decisión de contratar o no los servicios de la institución.

Así, son fundamentales la cuidadosa selección del tema - algo relacionado a políticas gubernamentales es siempre atractivo - del prestigio del conferencista o profesor, de los otros participantes, de los pagos, de la oportunidad ("timing"), etc.

La atracción de las personas de la empresa/cliente involucradas con los aspectos técnicos - por lo tanto fuentes potenciales de identificación de necesidades - se hace a través de otros seminarios y cursos, en una etapa posterior, que también requiere cuidadosa planificación.

El vehículo de divulgación de estas actividades debe ser preferencialmente las cámaras industriales.

La interacción personal con el cliente debe llevar a la institución a presentarle una propuesta de servicios. Su aceptación, pendiente de la naturaleza de los mismos, concretará su venta.

Sin embargo, la venta de los proyectos de investigación tecnológica normalmente requiere de la elaboración adicional de contratos específicos.

Una descripción detallada de la estrategia de elaboración de propuestas extrapolaría el objetivo de este trabajo.

Sin embargo, ciertos puntos fundamentales deben ser aclarados:

- la propuesta es una oferta en la cual está contenida una estrategia mercadotécnica específica fincada en el programa mercadológico, sus instrumentos - tipo de servicio, precio, diseminación y promoción - dentro del objetivo de alcanzarse la venta de servicios a un determinado segmento del blanco de mercado de la institución.

Por lo tanto, se constituye en el reflejo concentrado de la estrategia mercadotécnica, y su revisión final debe estar a cargo de personal especializado en mercadotecnia. Una propuesta típica de proyecto de investigación tecnológica se puede caracterizar por la siguiente estructura:

Introducción/Histórica o Antecedentes/Objetivos (preferentemente cuantificados)/Justificación (técnica, económica, social, etc.)/Metodología Propuesta/Previsión de Etapas, Resultados Parciales e Informes de Avance (cronograma)/Composición de los Recursos Humanos, su Calificación y Asignación/Recursos Financieros y Materiales/Cronogramas Físico y Financiero/aparte de otros aspectos contractuales como sugerencias sobre la propiedad industrial de los resultados.

La propuesta debe, por lo tanto, ser organizada de modo de enseñar un flujo lógico de informaciones en el cual el cliente puede determinar fácilmente lo que se propone, cuales son los beneficiarios, quién lo hará y en qué plazo, lo que da la impresión de la certeza de obtención de los resultados.

La misma propuesta, si se acepta, puede ser el documento de venta, como en el caso de servicios de asistencia tecnológica tipo ingeniería industrial, diseño, control de calidad, información, etc.

En el caso de investigaciones tecnológicas, evaluación adaptación y transferencia de tecnología, las consideraciones adicionales requieren normalmente de la elaboración de un contrato formal en base a la propuesta aceptada por el cliente.

Al par de los contratos típicos - cliente/institución, en el marco de necesidades específicas de un determinado cliente - existen aquellos que se denominan multi-clientes, cuyo objetivo es satisfacer una o más necesidades comunes a un determinado grupo de clientes.

Este tipo de contrato es particularmente indicado para los casos en que:

1. Los costos de la investigación son demasiado altos para un único cliente - como las pequeñas empresas
2. Existen fondos gubernamentales de incentivo a la investigación industrial
3. La institución necesita establecer su credibilidad en un área o sector específico

Se cree que el CIATEJ se pueda beneficiar de su aplicación

Como las propuestas, los contratos son un capítulo aparte y su descripción detallada se extrapolaría en el ámbito de este documento.

Una vez formalizada la venta de los servicios, los contactos personales en el marco de la prestación de los servicios e implementación de los resultados presentan algunos problemas típicos, principalmente en el caso de proyectos de investigación:

- El aislamiento del personal de la institución involucrada en el proyecto (naturaleza de la actividad)
- No existencia de autoridad de ellos junto al personal del cliente, que no reconocen la competencia técnica, le considera ajenos y sin lealtad a la organización.
- El personal del cliente y los investigadores tienen valores y perspectivas distintas respecto a orientación (cambio x estabilidad), estrategia de cambio (radical x incremental), horizonte de tiempo (largo x urgencias a corto plazo), preocupación al desbaratamiento (baja x muy alta), criterios de decisión (emergente x programado), comportamiento (informal

x formal), idioma (distintos grados de educación y entrenamiento)

- Otros

Es importante planear la solución de estos problemas, ya que la institución necesita de informaciones y cooperación de personal del cliente en el desarrollo de sus servicios. Adicionalmente, no es raro lograr identificar las verdaderas necesidades del cliente - distintas de aquellas identificadas originalmente, en base a las cuales se realizó la venta - durante la prestación de los servicios.

Algunas soluciones se pueden alcanzar a través de:

- Una planificación conjunta - personal del cliente y de la institución - de las fases o etapas del proyecto
- Juntas periódicas de revisión del avance del proyecto
- Elaboración de informes de avance detallados (el personal de la institución no debe mantener informaciones como fuente de poder)
- Establecimiento de un puente de comunicación directa entre el gerente del proyecto y una persona del cliente (minimizando interfases)
- Establecimiento de incentivos al personal del cliente respecto a su colaboración
- Intercambio de personas
- Etc.

Los recursos humanos de la institución se constituyen naturalmente en la esencia de los contactos personales. Como principio, todo el personal de una institución de investigación debe promoverla, en particular su alta dirección. Sin embargo, en su área de mercadotecnia, deben existir elementos especializados en los contactos iniciales (abrepuestas) que, conjuntamente a los expertos técnicos (cieraventas ) y personal de apoyo (revisión de propuestas y contratos, actividades de publicidad, etc.) se constituyen en los encargados de la identificación de las necesidades de los clientes a partir de contactos personales y de las ventas de servicios.

Los abrepuertas son el único personal que se dedica en tiempo integral a la actividad. El propio gerente del área mercadotécnica normalmente pasa todo su tiempo involucrado en actividades de gerencia. Por supuesto, los directores y expertos técnicos también se dedican a sus funciones principales. Sin embargo, los expertos técnicos involucrados en estos contactos deben ser el mejor personal técnico y gerencial de la institución. Los gerentes o directores técnicos asignan, normalmente, 35% de su tiempo a los contactos, mientras los expertos técnicos asignan aproximadamente 20% de su tiempo. Los mejores abrepuertas se reclutan entre los clientes de la organización - respetados ingenieros o directores que se retirarán son una selección usual.

La proporción de abrepuertas en relación al número de cierraventas es normalmente 1/10. El uso adicional de consultores de prestigio en el proceso de abrir puertas es igualmente importante, proceso conocido como el "old boys network".

De todos modos, las habilidades requeridas por el equipo encargado de los contactos son:

- Conocimiento técnico
- Habilidad de relacionarse con el cliente
- Habilidad en aspectos económicos y en el renglón del cliente
- Habilidad de ganar apoyo
- Habilidad de detectar cambios en las necesidades
- Persistencia, flexibilidad, mente abierta. persuasión, etc.

De acuerdo a los otros instrumentos del programa de mercado, los contactos personales se deben programar en base a:

1. La cuantificación de los resultados deseados - que deben ser razonables y de alcance posible
2. La identificación de las personas o grupos encargados por su implementación
3. La división de etapas, de acuerdo a marcos significativos en avance, etc.

Este programa se puede presentar a través de un cuadro como sigue:

RESUL- TADOS ESPE- RADOS	A QUIEN CON- TACTAR	PERSONA/ GRUPO ENCAR- GADO	PERSO- NAL DE APOYO	ESTRA- TEGIA DE AC- CION DETA- LLADA	CUANDO	COSTOS U OTROS RECUR- SOS NE- CESARIOS	DURA- CION
-----------------------------------	------------------------------	-------------------------------------	---------------------------	---	--------	--	---------------

En base a este cuadro, también se puede determinar el costo involucrado en comparación a lo que se espera obtener en términos de ventas y ajustarse el esfuerzo de promoción de contactos personales de acuerdo.

#### Atmósfera

Se puede definir este mecanismo promocional como el diseño del medio ambiente o condiciones ambientales de modo que, calculadamente, inducir en el cliente una reacción emocional dirigida a la venta de servicios.

Esto se logra diseñar en el marco de las instalaciones de la institución. Respecto a los contactos que se realizan fuera de las mismas, los ambientes informales son normalmente los más adecuados en la creación de este tipo de influencia.

Así, se ha notado que contactos ya referidos como informales - en asociaciones deportivas y sociales, eventos sociales, encuentros en cursos, seminarios, etc. - muchas veces son más efectivos en el marco de las ventas de servicios que esfuerzos mayores de contactos formales.

De este modo, muchas instituciones de investigación mantienen estímulos o incentivos para que su personal pertenezca a las mismas asociaciones de prestigio que los clientes de la institución, a la par que envía a sus técnicos a cursos y conferencias sin otro

objetivo que contactar los clientes actuales o potenciales que también van a participar.

### Incentivos

En la promoción de los servicios de investigación de CIATEJ, los incentivos gubernamentales, particularmente los de riesgo compartido, ofrecidos por CONACYT, y aquellos de apoyo a la pequeña y mediana industria, manejados por NAFINSA, se constituyen en una ventaja financiera para los clientes, que les puede originar una actitud de interés en la contratación de los servicios de la institución.

Se trata, por lo tanto, de un instrumento promocional apreciable para el CIATEJ, que por su lado debe intentar, junto al Gobierno, el establecimiento adicional de incentivos fiscales a los clientes que contraten servicios de investigación tecnológica.

### Evaluación del Programa Mercadotécnico

Como una actividad continua, cuyos objetivos son minimizar costos, desempeños y la reorientación y perfeccionamiento del programa mercadotécnico, esta evaluación se puede realizar, en el contexto de una institución de investigación, en base a los siguientes indicadores.

- Evolución del porcentaje de recursos del presupuesto anual de la institución originado por ventas y servicios
- Crecimiento del archivo de clientes: número de clientes, cantidad de contratos por cliente, etc.
- Crecimiento del número de informes de contacto
- Número de ofertas de empleo, por parte de los clientes, al personal de mercadotecnia de la institución
- Evolución anual del número de contratos de servicios
- Evolución anual del número de solicitudes de información de clientes.
- Otros

Aspectos adicionales de la evaluación del programa se pueden encontrar en la parte IV siguiente.

#### PARTE IV - ADMINISTRACION DEL PROGRAMA DE MERCADOTECNIA

De acuerdo al punto de vista sistémico, la mercadotecnia presenta relaciones de integración a los otros subsistemas institucionales: operacional-laboratorios, plantas piloto, ingeniería, unidad de información, de apoyo logístico, administración, finanzas, materiales, etc. aparte de los controles económicos, financieros y otros.

Sin embargo, más que todo, la mercadotecnia es un subsistema crítico del interrelacionamiento institución-comunidad. Por consiguiente, detecta y prevé los cambios en el medio ambiente institucional, pasando a los demás sub-sistemas las informaciones y respectivos análisis requeridos a los cambios internos correspondientes, de modo de mantenerse el ajuste institución-medio ambiente.

Por lo tanto, la administración del programa mercadotécnico - su planificación, supervisión y control - se encuentra fincada en la administración de informaciones.

##### A.- ASPECTOS ORGANIZACIONALES

La organización de las actividades institucionales se realiza de acuerdo a su naturaleza, objetivos, recursos requeridos, etc., dentro del principio de diferenciación-integración, en el marco de la toma de decisiones.

En base a las distintas estructuras organizacionales conocidas ya practicadas por instituciones de investigación existentes, la estructura matricial ha demostrado su adecuabilidad en situaciones de mercado institucional sujeto a cambios constantes, necesidad de procesarse un gran volumen de informaciones rápidamente e insuficiencia de recursos humanos y materiales.

De este modo, la estructura matricial se presenta ideal desde el punto de vista de la adopción de la orientación mercadotécnica y ejecución del programa mercadotécnico.

El anexo 1 muestra la organización y descripción típicas de las funciones componentes de este programa dentro de una institución de investigación que ha adoptado la estructura matricial.

#### B.- PLANIFICACION Y CONTROL DEL PROGRAMA

La planificación de las actividades mercadotécnicas, en el marco de la administración por objetivos, ya se ha mencionado parcialmente, respecto a los contactos personales (promoción)

Sin embargo, todas las otras partes del programa requieren igualmente planificación, es decir, la determinación detallada de lo que se debe hacer, quién lo hace, para quién, con qué y cuándo, de modo que se alcancen los objetivos de la entidad.

El proceso de planificación de instituciones de investigación es normalmente un proceso participativo, en que los distintos niveles gerenciales hacen su contribución.

Este proceso o método es usualmente coordinado por la asesoría de planificación del director general (Anexo 1).

La planificación y el control del programa mercadotécnico son inseparables. El control se hace a través del proceso de diseñarse e instrumentarse procedimientos que logren redireccionar los resultados actuales en línea con los resultados previstos.

Una institución puede determinar sus objetivos de mercado, analizar o desarrollar planes de mercado, establecer su organización mercadotécnica y aún fracasar en todo este esfuerzo por motivo de no haber establecido sus procedimientos de control. Así, las instituciones de investigación deben practicar el control de sus ac-

tividades mercadotécnicas de un modo continuo, con el objeto de ver si los resultados planeados se están obteniendo.

Todo procedimiento de control está fincado en cuatro puntos:

1. Un conjunto de objetivos cuantificados y aclarados.
2. La medida de los resultados actuales en comparación a aquellos planificados.
3. La identificación de los motivos de los devíos ocurridos
4. Las acciones correctivas necesarias para ajustarse a los resultados obtenidos a aquellos planeados.

Aparte de las variables ya mencionadas en la evaluación del programa mercadotécnico - Parte III, estos cuatro puntos se aplican a otras variables:

- Contestación del mercado.

Medidas de número de contratos de servicios, número de análisis y solicitudes de información pertinentes a proyectos de investigación, etc.

- Costos - pesos por contestación de mercado

Costos de folletos, publicidad, boletines, etc. en relación a la contestación obtenida.

- Otras medidas de desempeño, relacionadas con la eficiencia del programa mercadotécnico: no. de contratos/contacto, número de minutos/contacto, ingresos/horas de contacto, porcentaje de clientes potenciales obtenidos, porcentaje de clientes perdidos, ingresos obtenidos a través de servicios y proyectos/ingresos planeados, etc.

### C.- SISTEMAS DE INFORMACION MERCADOTECNICA

Los pasos administrativos de la planificación y control mercadotécnicos requieren el desarrollo de un sistema adecuado y confiable de informaciones mercadotécnicas.

Este sistema colecta, procesa, archiva y hace la diseminación de las informaciones mercadotécnicas relevantes.

En el caso de instituciones de investigación, se compone de dos subsistemas básicos: el subsistema de registros internos y el subsistema de inteligencia mercadotécnica.

El primero contiene los datos sobre identificación de clientes, contratos y propuestas elaboradas y los respectivos resultados, costos mercadotécnicos ocurridos, informes de contacto, etc. arreglados de acuerdo a los programas.

El segundo se concentra en obtener, analizar y diseminar informaciones actuales sobre los eventos y tendencias del medio ambiente, de modo de mantener informados los directores y gerentes de la institución respecto a cambios de condiciones en este medio ambiente que pueden originar, a su vez, necesidades de cambio interno en la institución.

El sistema de información mercadotécnica requiere una organización y gerencia efectivas.

## A N E X O I

### DESCRIPCION PRELIMINAR DE FUNCIONES:

#### SECTORES:

#### RELACIONES PUBLICAS

- Establecimiento y gerencia de comunicaciones de rutina con la prensa y otros públicos que no son el mercado de la entidad: preparación de informaciones, identificación de las personas clave, mantenimiento de contactos personales, etc. en el marco de la construcción y mantenimiento de una imagen institucional favorable.
- Desarrollo de estrategias de publicidad desde el punto de vista de la divulgación pública de proyectos y eventos especiales.
- Apoyo a las demás actividades mercadotécnicas.
- Otras actividades afines.

#### CAPACITACION DE RECURSOS HUMANOS

- Planificación, coordinación de la ejecución y evaluación de cursos, conferencias, seminarios promocionales y de capacitación ofrecidos a recursos humanos externos.
- Mantener los clientes actuales y potenciales informados acerca de ferias, cursos, conferencias, seminarios etc., auspiciados por terceros, que sean de interés para los mismos y se ubiquen en las áreas de actividad de la institución.
- Coordinación de la ejecución de programas de desarrollo de los recursos humanos institucionales, de acuerdo a la coordinación técnica y al sector personal.
- Otras actividades afines.

## CONTRATOS Y PROPUESTAS

- Coordinación de la elaboración de propuestas - realizadas en conjunto por los sectores técnicos, de estudios económicos y de mercado - y revisión final de las mismas.
- Elaboración de contratos de servicios, investigación y transferencia de tecnología.
- Aplicación de lo establecido en el programa mercadotécnico, cuya estrategia es planificada dentro del proceso participativo, coordinado por la asesoría de planificación y desarrollo organizacional.
- Seguimiento, evaluación y control de las propuestas y contratos elaborados, en conjunto con promoción.
- Otras actividades afines

## PROMOCION

- Planificación, ejecución y evaluación de los contactos personales con el mercado institucional
- Solución pronta de problemas sencillos encontrados en las visitas. (apoyo del Centro)
- Identificar las necesidades industriales solucionables por el Centro.
- Accionar los gerentes de proyecto y las unidades de laboratorio, información, ingenieros, capacitación de RH, estudios económicos, de mercado, etc., desde el punto de vista de las necesidades identificadas.
- Difusión institucional de las informaciones obtenidas junto a los clientes, sugerencias, quejas, etc.

- Apoyar la proposición, contratación e implementación de los servicios y proyectos.
- Informar a la industria donde obtener servicios e informaciones no prestados por el Centro
- Cooperar en la planificación del programa mercadotécnico
- Planificar los aspectos referentes a la atmósfera
- Difusión de los incentivos junto a los clientes
- Establecimiento y mantenimiento de relaciones especiales con las instituciones gubernamentales
- Otras actividades afines

#### ESTUDIOS ECONOMICOS Y DE MERCADO

- Elaboración de justificaciones económico-sociales de las propuestas de la institución
- Elaboración o subcontratación (incluso gerencia, análisis y recomendaciones) de estudios de identificación de los mercados potenciales internos y externos de productos "in natura" y procesados
- Coordinación de la elaboración de estudios de prefactibilidad y factibilidad técnica, económica y financiera, desde el punto de vista de la implementación de empresas industriales.

- Evaluación económica de los sistemas de comercialización de productos industriales existentes - recomendación de la adopción de técnicas específicas en el área de suministro de materias primas, transporte, patrones de calidad, estrategias de precios, canales de comercialización, etc.
- Elaboración de subcontratación (gerencia y análisis y evaluación) de solicitudes de financiamiento gubernamental, desde el punto de vista de implementación de nuevas empresas industriales.
- Realización de servicios de consultores en mercadotecnia - evaluación de investigadores de mercados hechos a terceros, etc.
- Coordinación de estudios de evaluación de tecnologías
- Otras actividades afines.

DESCRIPCION PRELIMINAR DE FUNCIONES:

Sectores

INFORMACION Y PATENTES.

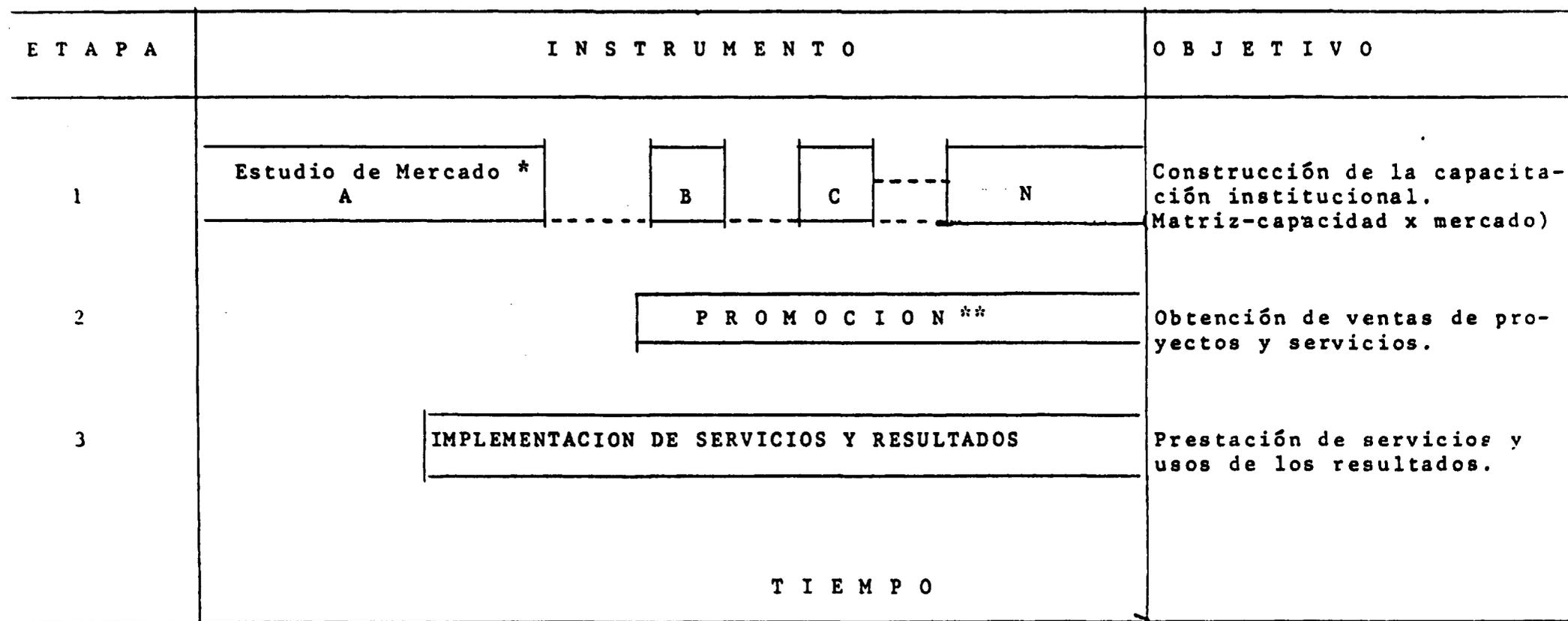
- Localizar, obtener y mantener actualizadas informaciones bibliográficas, estadísticas y otras acerca de las instituciones de investigación, capacitación y asesoría que actúan en el área de actuación de la institución, en el país y extranjero. (enlace).
- Localizar, obtener y mantener actualizadas informaciones sobre las direcciones de proveedores de materiales, maquinaria y equipo del área de actualización de la institución. (enlace).
- Localizar, obtener y mantener actualizadas informaciones acerca de nuevos procedimientos, materiales, métodos y equipos, patentes y tecnologías nacionales o extranjeras, que puedan ser útiles para el mejoramiento y la superación de las industrias clientes (actuales y potenciales) de la institución.

(observación: Estas informaciones, antes de enviarse a la industria -como un servicio o no- requieren una evaluación y análisis de parte de las coordinaciones técnica y comercial - sectores de estudios económicos y de mercado y promoción- una vez que de estas informaciones se pueden originar otros servicios más nobles de la institución, como asesoría técnica, evaluación, absorción, adaptación e investigación de tecnologías.

Por otro lado, la institución por supuesto, no debe cumplir el papel de una agencia de promoción de tecnologías extranjeras).

- Atender a las solicitudes de información de clientes externos e internos en el marco del área de especialización de la institución.
- Elaborar y enviar, de acuerdo a los demás sectores técnicos y a la política de la institución, solicitudes de registro de patentes de desarrollos tecnológicos llevados a cabo en la institución, además de acompañar los procesos de obtención y mantenimiento de las mismas patentes.
- Desempeñar otras actividades afines.

INSTITUCIONES DE INVESTIGACION TECNOLOGICA.  
IDENTIFICACION DE LAS NECESIDADES DE LOS CLIENTES.



\* Método Directo

\* Incluí el Método de Simulación

A N E X O 2

C I A T E J

A N E X O 2.1

FACTORES HISTÓRICOS DE LA DEPENDENCIA COMO SERVICIO, "PROL. 10":

- A. Naturaleza compleja
- B. Identificación de valor intrínseco complejo
- C. Necesidad de continuidad del relacionamiento abastecedor-cliente
- D. Importancia del contacto personal entre abastecedor-cliente
- E. Limitaciones del flujo de informaciones - si éstas últimas son conocidas, distintos idiomas (empresario e investigador), sigilo etc.
- F. Dependencia
- G. Situación de no demanda prevalente en el mercado (países en desarrollo)

## PUNTO DE VISTA DEL EMPRESARIO

1. Por qué comprar tecnología o servicios de investigación tecnológica
  - a. Amenaza de competencia
  - b. Oportunidad de aumentar ganancias con riesgos bajos (incentivos gubernamentales)
  - c. Nuevos requerimientos del mercado existente
  - d. Diversificación (verticalización o horizontalización)
  - e. Adquisición de "status"
  
2. Por qué usar una institución de investigación local (regional)
  - a. Contestación rápida - proximidad
  - b. Actividades de seguimiento, implementación y perfeccionamiento más fáciles y menos costosas
  - c. Fuente de capacitación para el personal industrial
  - d. Familiaridad respecto a las condiciones locales
  - e. Orientación sobre la obtención de incentivos gubernamentales

**CARACTERISTICAS TÍPICAS DE UNA  
INSTITUCION DE INVESTIGACION Y ASISTENCIA TECNICA REGIONAL**

OBJETIVOS	DESCRIPCION ORDENADA
<p>1°</p> <p>2°</p>  <p>3°</p> <p>4°</p>	<p>Perfeccionar las industrias existentes (servicios técnicos).                      Liderar y proveer asistencia en evaluación, adaptación y transferencia de tecnología (más importante en el largo plazo) (información técnica, demostración de tecnología y su evaluación, capacitación de personal en la nueva tecnología, servicios técnicos e investigación para desarrollarla más y adaptarla).                      Desarrollo de nuevas tecnologías (investigación y desarrollo)                      Investigación y desarrollo de tecnologías para el uso de las materias primas y recursos naturales de la región (soporte gobierno).</p>

PRINCIPALES ACTIVIDADES INVOLUCRADAS	DESCRIPCION	RECURSOS NECESARIOS
<p>1 Fines</p>	<p>A. Servicios técnicos, análisis químicos, físico-químicos, microbiológicas etc., ensayos físicos, información técnica, <u>evaluaciones económicas</u>, preparación y emisión de estándares y normas industriales, certificación de calidad.</p> <p>B. Servicios de extensión a la industria - "troubleshooting", perfeccionamiento de procesos, ingeniería industrial (no necesitan de soporte de laboratorio, experimental y otras facilidades), información técnica etc.</p> <p>C. Investigación y desarrollo: desarrollo de productos y procesos, investigación y desarrollo de materiales etc.</p> <p>D. Capacitación del personal industrial (cursos, entrenamiento práctico).</p>	<p>Terrenos, edificios e instalaciones especiales (gas, aire comprimido etc.)                      Equipos laboratoriales, de escala piloto, instrumentos                      Talleres                      Recursos humanos profesionales y técnicos                      Organización y rutinas de trabajo                      Gerencia de programas y proyectos y gerencia funcional                      Información</p>

PRINCIPALES ACTIVIDADES INVOLUCRADAS	DESCRIPCION	RECURSOS NECESARIOS
2. Medio	<p>A. Servicios <u>técnicos</u> de soporte: análisis químicas, físico-químicas, microbiológicas etc., ensayos físicos, información técnica, evaluaciones y estudios económicos, ingeniería y dibujo industrial, mantenimiento.</p> <p>B. Cursos y seminarios de capacitación, funciones mercadotécnicas, funciones de personal y administrativas.</p> <p>C. Planificación. desarrollo organizacional, asesoría jurídica.</p>	<p>Áreas, edificios y instalaciones especiales (gas, aire comprimido etc.)</p> <p>Equipos laboratoriales, de escala piloto, instrumentos</p> <p>Talleres</p> <p>Recursos humanos profesionales, técnicos y de apoyo</p> <p>Organización y rutinas de trabajo</p> <p>Gerencia funcional</p> <p>Información</p>

CIATEJ

DEFINICION - OBJETIVOS

- CARTA
- I. Coadyuvar al desarrollo integral del Estado de Jalisco y regiones circunvecinas, a través de la realización de investigaciones y prestaciones de servicios de asistencia tecnológica para el desarrollo y establecimiento de empresas productivas, preferentemente pequeñas y medianas, e inicialmente para los sectores de producción de vestido, calzado y joyería.
  - II. Otorgar específicamente asistencia técnica en . . . información y evaluación de procesos industriales para favorecer el mejor aprovechamiento . . .
  - III. Efectuar investigaciones tendientes a la evaluación y aprovechamiento de recursos naturales y subproductos para fomentar su utilización y mejor empleo.
  - V. Fomentar el aprovechamiento de la capacidad científico-tecnológica existente a nivel nacional . . . - servicios técnicos, de investigación y preparación de recursos humanos - de otras instituciones locales y nacionales y trabajando coordinadamente con ellas dentro del marco de los programas nacionales de ciencia y tecnología.
  - VI. Incrementar, a través de sus servicios, la descentralización de la infraestructuración tecnológica requerida para atender la problemática y limitaciones que experimentan las instituciones gubernamentales y organismos privados avocados a promover el desarrollo regional.

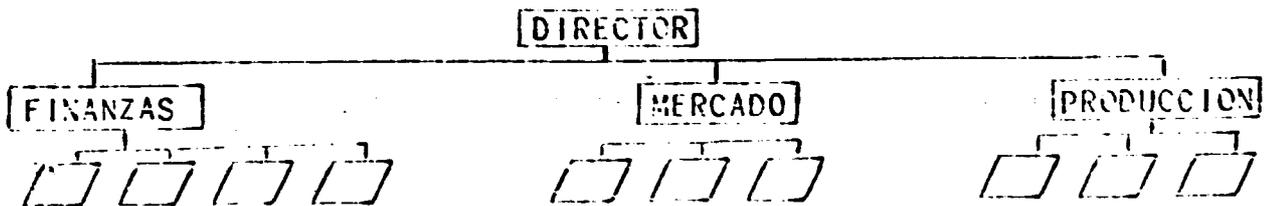
## ANALISIS

### DEFINICIONES DE LA CARTA DEL CIATEJ

1. De los "productos" institucionales (actividades fines)
  - Investigación tecnológica
  - Asistencia tecnológica, inclusive estudios económicos y de mercado
  - Evaluación de tecnologías
  
2. De su estrategia de operación
  - Realización directa de las actividades fines y/o
  - Subcontratación de otras instituciones locales y nacionales
  
3. De sus áreas de actuación y públicos
  - Inicialmente vestido, calzado y joyería - pequeñas y medianas empresas
  - Recursos naturales regionales - gobiernos estatales (región), federal, instituciones de fomento industrial

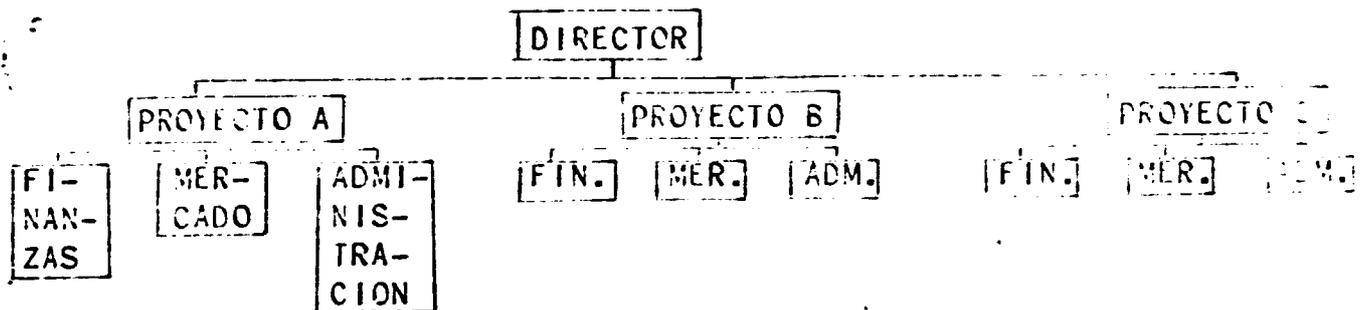
## TIPOS DE ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

### A. POR FUNCIONES:



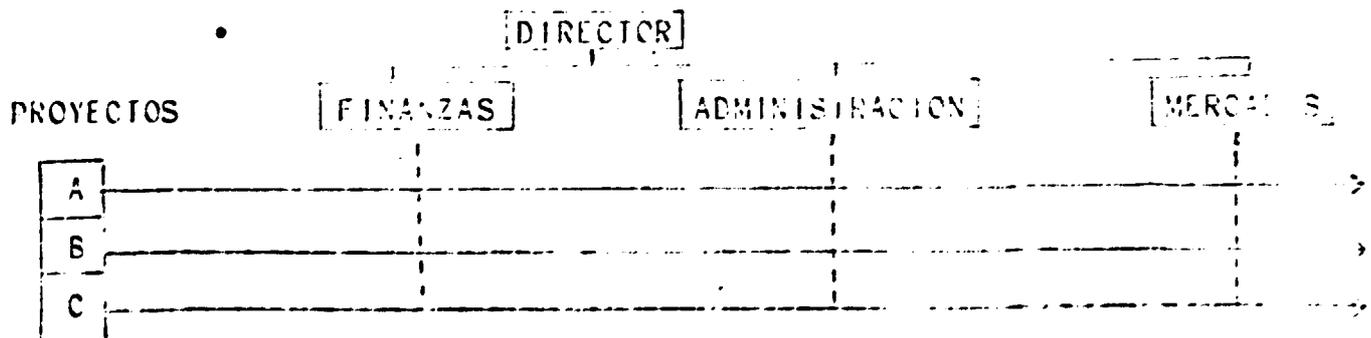
- Características:
1. Funciones especializadas: finanzas, producción, mercadotecnia etc.
  2. Volumen de informaciones a procesar no es muy elevado
  3. Mercados relativamente estables

### B. POR PRODUCTO O PROYECTO:

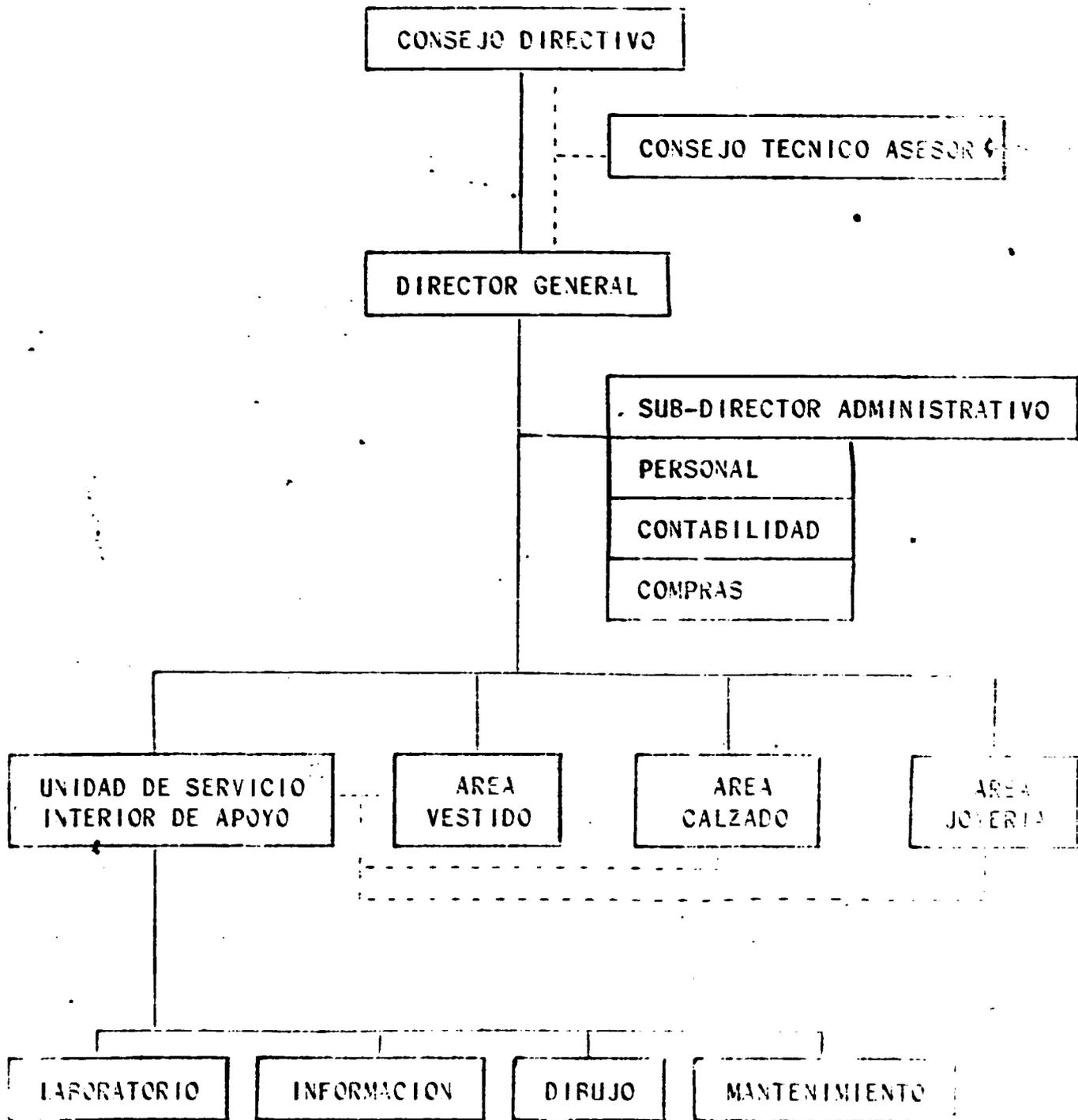


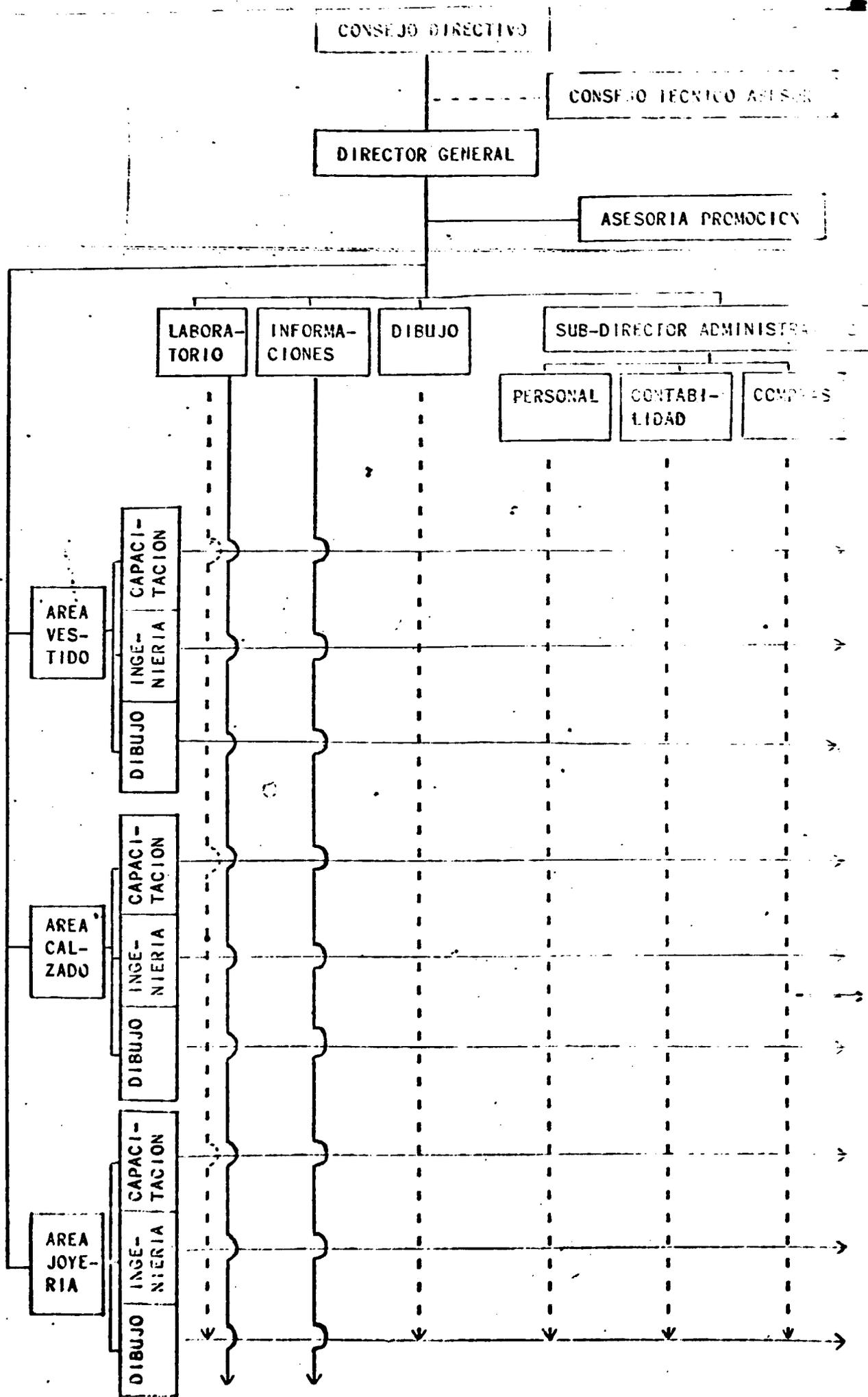
- Características:
1. Mercados estables (sin tasas de cambio aceleradas)
  2. Recursos humanos y otros disponibles en cantidad y calidad
  3. Volumen de informaciones a procesar no es muy elevado

### C. MEZCLADA O MATRICIAL:

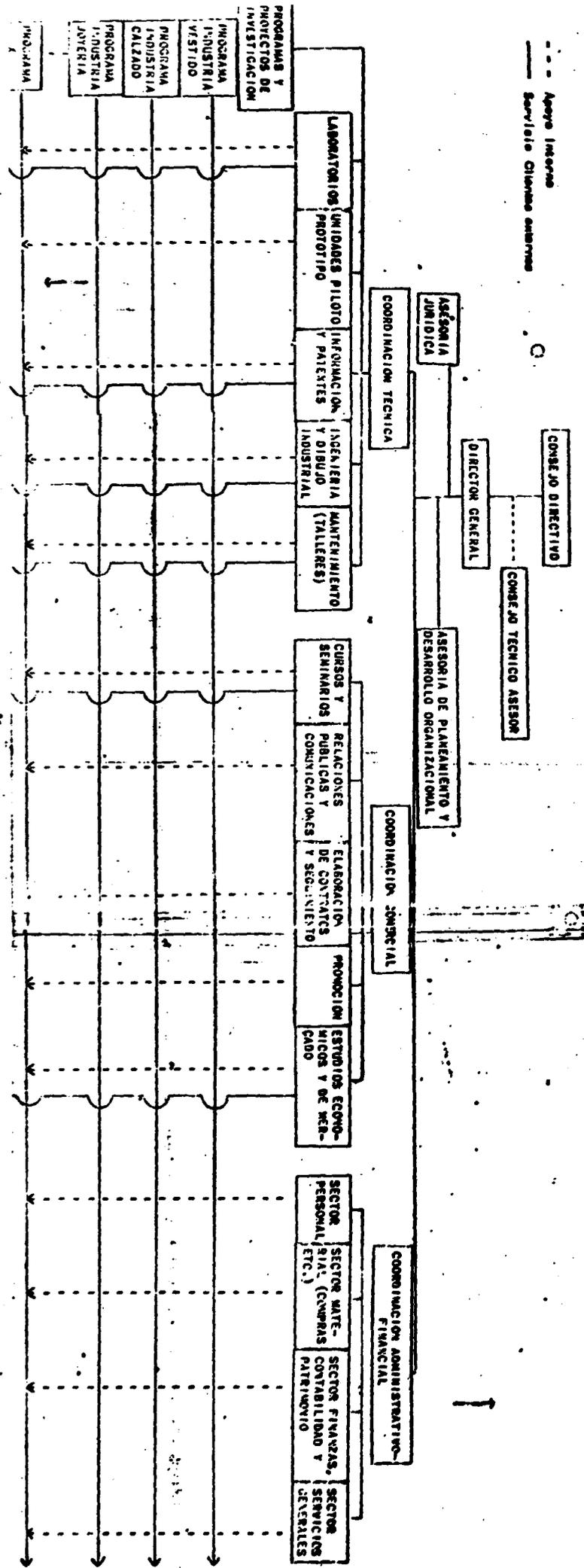


- Características:
1. Mercado muy poco estable
  2. Insuficiencia de recursos humanos y materiales
  3. Alto volumen de informaciones a procesar





--- Apoyo Interno  
 --- Servicio Clientes externos



PROGRAMAS Y PROYECTOS DE INVESTIGACION

PROGRAMA INDUSTRIA VESTIDO

PROGRAMA INDUSTRIA CALZADO

PROGRAMA INDUSTRIA AVERIA

PROGRAMA X

LABORATORIOS (UNIDADES PILOTO Y PROTOTIPO)

INFORMACION Y PALETES INDUSTRIAL

INGENIERIA Y DISEÑO INDUSTRIAL

MANTENIMIENTO (TALLERES)

CURSOS Y SEMINARIOS

RELACIONES PUBLICAS Y COMUNICACIONES

ELABORACION DE CONTRATOS DE SEGURIDAD

PROMOCION

ESTUDIOS ECONOMICOS Y DE MERCADO

SECTOR PERSONAL (Etc.)

SECTOR MATERIAL (COMPRAS)

SECTOR FINANZAS, CONTABILIDAD Y PATRIMONIO

SECTOR SERVICIOS GENERALES

ASESORIA JURIDICA

DIRECTOR GENERAL

CONSEJO TECNICO ASESOR

CONSEJO DIRECTIVO

ASESORIA DE PLANEAMIENTO Y DESARROLLO ORGANIZACIONAL

COORDINACION COMERCIAL

COORDINACION ADMINISTRATIVA-FINANCIERA

COORDINACION TECNICA

ANEXO 2.2

# CIATEJ

## REQUISICION DE MATERIALES

Area \_\_\_\_\_ Fecha \_\_\_\_\_ No. \_\_\_\_\_

Favor de surtirnos los siguientes materiales:

CANTIDAD	UNIDAD	DESCRIPCION	PRECIO
a)- c)-		Cotizar con los siguientes proveedores: b)- d)-	Director Area      Va. Bo.      Cotizó

RELACION DE PERSONAL QUE LABORA EN " CIATEJ "

POR NOMINA:

	<u>Nombre</u>	<u>Puesto</u>	<u>Fecha Entrada</u>	<u>Area</u>
1.-	C. P. Fernando López Nava	Director General	Jun. 1977	Admón.
2.-	Ma. Carmen Gutiérrez A.	" Area	Oct. 1º/75	Vestido
3.-	Ing. Oscar J. López M.	" Area	Mar. 1979	Calzado
4.-	I. Q. Silvia Arreola Bedolla	Jefe Area	Feb. 7/77	Laboratorio
5.-	Ing. Eduardo Meza R.	Unidad Ing.	Ago. 16/79	Calzado
6.-	Ing. J. Jesús Zamora Ruiz	Unidad Ing.	Sep. 24/79	Calzado
7.-	Ing. Juan Manuel Guzmán A.	Unidad Ing.	Julio 16/79	Vestido
8.-	D. I. Francisco Lancaster J.	Diseñador	Julio 16/79	Vestido
9.-	Enrique Vallejo Hdez.	Unidad Ing.	Mar. 1980	Calzado
10-	Luz Elena Luna Partida	Aux. Admvo.	Nov. 1975	Admvo.
11-	M. Beatriz Escalante Gtz.	Sec. Ejecutiva	Julio 16/79	"
12-	Gloria S. Estrada Ríos	Promotora	Julio 23/79	"
13-	Mario García Alcaraz	Técnico	Sep. 1979	Laboratorio
14.	Francisco Vielmas Avalos	Enc. compras	Ago. 15/76	Admón.
15-	Silvia Ibarra Magdalena	Secretaria	Ago. 14/76	Vestido/Calzado
16-	J. Jesús Armas G.	Conserje	Feb. 16/76	Admón.
17-	Irma Leticia M. Pérez	Sec. Recepcionista	Jun. 8/79	"
18-	Ofelia Ramírez Ponce	Costurera	Ene. 22/79	Vestido

POR HONORARIOS:

19-	Ing. Heriberto Cárdenas L.	Jefe Unidad	Ago. 4/80	Información
20-	Lic. Juan Gortázar Ibarra	Jefe Area	Jun. 2 /80	Joyería
21-	Lic. Jacinto Muñoz Muñoz	Jefe Udad. Cap.	Ago. 1980	Calzado
22-	Julia Margarita Murillo G.	Patronista-Grad.	Jun. 9/80	Vestido
23-	Marcela Barraza Paredes	Bibliotecóloga	Ago. 11/80	Información
24-	Sherry Van Camp Walsh	Sec. Bilingue	Ago. 20/79	Admón.
25-	Carlos López Plata	Instructor	Abril 17/80	Joyería
26-	Carlos F. Suárez Figueroa (*)	Dibujante	Mayo 11/79	Servicios Internos

TIEMPO PARCIAL : (\*)

27-	Ing. Roberto Ortiz Rdguez.	Instructor(grabado)	Oct. 22/79	Joyería
28-	Enrique Ocampo Navarro	" ( básico)	Jul. 25/80	Joyería
29-	Mariano Jiménez V.	" ( vaciado)	Jul. 29/80	Joyería
30-	Alberto Valdez Sánchez	Dibujante	Feb. 4/80	Servicios Internos
31-	Guillermina Espino	Aseo	Oct. 8/79	Admvo.
32-	Rogelio Sepulveda Q.	Mensajería	Jun. 19/79	"

A N E X O 2.3

ESTUDIO DE LA DEMANDA POR SERVICIOS TECNOLOGICOS,  
ASISTENCIA TECNICA E INVESTIGACION APLICADA  
EN EL ESTADO DE JALISCO

1. OBJETIVOS:

Determinar la demanda, existente y latente, por servicios tecnológicos y por investigación aplicada, sus características y su magnitud en los sectores principales industriales del Estado de Jalisco; evaluar el interés de empresas o grupos industriales en participar conjuntamente con CONACyT en las actividades del CIATEJ; estudiar las posibilidades de atraer clientes para los servicios que CIATEJ ofrece o puede ofrecer; y recomendar una estrategia y un programa destinados a ensanchar el círculo de usuarios del potencial existente y a desarrollarse del CIATEJ.

2. CONTENIDO:

a. Datos relevantes sobre la estructura industrial de Jalisco y principales indicadores económicos (producción, número aproximado de empresas, clasificación según tamaño, personal ocupado etc.).

(NOTA: EL ESTUDIO NO DEBE DEDICARSE A PRODUCIR ESTOS DATOS SI NO A BUSCARLOS, p. ej. en el Plan de Gobierno Y USARLOS COMO PUNTO DE PARTIDA.)

b. Diagnóstico de la situación y de los aspectos tecnológicos - y de la problemática involucrada - en los sectores industriales principales en cuanto a:

- Problemas de personal
- Nivel de capacitación
- Control de calidad (materias primas, procesos y productos)
- Problemas de operación
- Información (técnica)

- . Innovación en marcha y planeada (materias, equipos, procesos)
  - . Disponibilidad de servicios tecnológicos (información, cursos, control de calidad, pruebas de laboratorio, asesorías)
  - . Utilización actual de servicios técnicos disponibles y de investigación aplicada sea cual fuera el origen
- c. Desglose de la demanda actual por servicios cuantificada.
- d. Proyección plausible y razonada de la demanda potencial por servicios etc., para el futuro inmediato y para dos a tres años; estimada cuantificación.
- e. Identificación de áreas de oportunidad para la utilización de los servicios que CIATEJ puede ofrecer a la luz de la demanda actual y potencial encontrada arriba.
- f. Mecanismos concretos para la participación de empresas individuales o de grupos de empresas en las actividades del CIATEJ.
- g. Propuesta concreta para el CIATEJ de entrar en nuevas áreas de actividad y de extender actividades presentes a sectores nuevos, sus correspondientes modalidades y características deseadas de los servicios nuevos.

### 3. METODO Y ALCANCE:

Se recopilarán datos y estadísticas existentes referentes a la actividad industrial en Jalisco y se seleccionarán los sectores que por su importancia o por su manifiesto interés en servicios del CIATEJ merecen estudio y promoción más intensos.

Se seleccionarán las empresas, los directores de industrias individuales y los representantes de cámaras a entrevistar, en consulta con las instituciones apropiadas y de acuerdo a los criterios previamente establecidos.

De acuerdo con la política de CONACyT y en consultaciones con el Asesor Técnico Principal y la dirección del CIATEJ, se detallarán

los servicios y los tipos de asistencia a indagar y a proponer.

Se preparará una lista de todos los puntos que habrá que clarificar en el estudio y dejarán sentados los criterios para identificar, formular y "clasificar" la demanda.

Se analizará la industria en cuanto a sus problemas tecnológicos y su demanda por servicios por medio de entrevistas. Los problemas a investigar se referirán a la situación del personal, el nivel de capacitación, calidad y control de calidad de materiales y productos, dificultades en la operación de procesos, la demanda por procesos y equipos nuevos o modificados, acceso a la información y el know-how, disponibilidad de servicios incluyendo pruebas de laboratorio, áreas potenciales para la investigación aplicada y el desarrollo etc.

Se identificarán la demanda existente y latente por servicios y asistencia específicos, prestando atención especial a servicios de laboratorio y de información, y proyectar esta demanda para el futuro inmediato y para un período medio de dos a tres años siguientes. Esta proyección debe ser bien fundamentada.

Se estudiarán los servicios y la asistencia ofrecida actualmente por CIATEJ y se asistirá en la determinación de la capacidad del CIATEJ para el desarrollo y la oferta de servicios nuevos, indicando los requisitos y recursos necesarios.

Se definirán áreas de oportunidad para CIATEJ para ofrecer servicios y asistencia y se formularán las características deseables de estos servicios.

Se desarrollarán argumentos convincentes para promover los servicios para los cuales se encuentren mercados existentes o potenciales.

El estudio se iniciará convenientemente por una especie de simposio y "brainstorming" para ponerse de acuerdo con respecto a los detalles de metodología.

ANEXO 2.4

ESTADO DE JALISCO

INDUSTRIA DE TRANSFORMACION

ESTRUCTURA PORCENTUAL DEL VALOR AGREGADO  
POR TIPO DE BIENES

Tipo de Bienes	1960	1965	1970	1975
De Consumo Final	55.50	43.00	46.49	48.64
De Consumo Intermedio	32.91	42.84	37.09	34.86
De Capital	8.83	11.97	12.96	13.34
Industrias Residuales	2.76	2.19	3.46	3.16
T O T A L E S	100.00	100.00	100.00	100.00

FUENTE: VII, VIII, IX y X Censos Industriales, D.G.E., S.I.C.

E S T A D O D E J A L I S C O

PARTICIPACION DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION CON RESPECTO A LA NACIONAL

1 9 7 5

ACTIVIDADES	CONCEPTO	Personal Ocupado	Producción Bruta.	Valor Agregado	Número de Es- tablecimientos	Activos Fijos Brutos
FABRICACION DE ALIMENTOS		7.73	11.03	9.57	7.75	10.01
ELABORACION DE BEBIDAS		10.21	13.45	12.79	6.11	14.04
INDUSTRIA TEXTIL		4.83	4.05	4.64	3.41	3.65
FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR.		4.82	4.38	4.41	6.26	4.12
FABRICACION DE CALZADO E INDUSTRIA DEL CUERO.		30.97	34.00	29.77	15.44	37.91
INDUSTRIA QUIMICA		7.68	6.31	5.56	6.92	9.65
FABRICACION DE PRODUCTOS DE MINERALES NO METALICOS		6.88	7.04	6.27	10.58	5.32

FUENTE: Estimaciones del Departamento de Programación y Desarrollo del Estado, con base en datos del X - Censo Industrial, 1975, D.G.E., S.I.C.

CON RESPECTO A LA ESTATAL  
1975

ACTIVIDADES	Personal Ocupado	Producción P Bruta	Valor Agregado	Número de Establecimientos	Activos Fijos Brutos
FABRICACION DE ALIMENTOS	23.14	32.02	21.70	47.76	20.02
ELABORACION DE BEBIDAS	6.46	11.06	14.10	1.01	10.37
INDUSTRIA TEXTIL	6.01	3.78	4.82	1.09	4.15
FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR.	3.86	1.57	1.62	7.04	0.57
FABRICACION E INDUSTRIA DEL CUERO	-11.62	-6.60	-6.39	4.69	3.96
INDUSTRIA QUIMICA	8.28	12.34	12.28	1.37	21.95
FABRICACION DE PRODUCTOS DE MINERALES NO METALICOS	6.37	4.65	5.47	9.65	7.92
SUMA	65.77	72.06	66.44	72.64	68.98

Fuente: X Censo Industrial, 1975, D.G.E., S.I.C.  
Estimaciones del Departamento de Programación y Desarrollo.

ESTADO DE JALISCO

INDUSTRIA DE TRANSFORMACION: ACTIVIDADES INDUSTRIALES

MAS IMPORTANTES

1975

CONCEPTOS ACTIVIDADES	PERSONAL OCUPADO	NUMERO DE ESTA BLECIMIENTOS.	PRODUCCION BRUTA	VALOR AGREGADO	ACTIVOS FIJOS BRUTOS
FABRICACION DE ALIMENTOS	26 145	4 492	9 560 323	2 515 974	2 218 149
ELABORACION DE BEBIDAS	7 300	95	3 303 250	1 634 387	1 149 255
INDUSTRIA TEXTIL	6 797	103	1 130 655	558 746	460 316
FABRICACION DE PRENDAS DE VESTIR	4 363	663	469 827	188 664	63 994
FABRICACION DE CALZADO E INDUS- TRIA DEL CUERO.	13 135	442	1 973 110	740 911	438 735
INDUSTRIA QUIMICA	9 353	129	3 686 848	1 423 472	2 431 861
FABRICACION DE PRODUCTOS DE MI- NERALES NO METALICOS.	7 199	908	1 390 377	634 008	878 135

\* Miles de Pesos a Precios Corrientes.

FUENTE: X Censo Industrial, 1975 D. G. E., S. I. -C.

PRODUCCION DE LOS PRINCIPALES MINERALES

1973 - 1977

AÑOS	NO METALICOS (Toneladas)		NO FERROSOS (Toneladas)			SIDERURGICOS (Toneladas)	PRECIOSOS (Kilogramos)	
	Barita	Fluorita	Plomo	Cobre	Zinc	Hierro	Oro	Plata
1973	153	2 823	2 510	724	6 784	865 221	66	26 542
1974	4 803		458	201		996 834	11	28 418
1975	310		583	131		664 954	6	25 027
1976	7		295	59		868 817	15	30 271
1977			545	94		905 914	23	32 830

FUENTE: Anuario Estadístico de la Minería Mexicana, 1973-1976, D.G.M., SEPAFIN.

PRODUCCION DE LOS PRINCIPALES CENTROS MINEROS

1976 - 1977

3.3.24

MUNICIPIO	ORO (Kg.)		PLATA (Kg.)		PLOMO (Ton.)		COBRE (Ton.)		BARITA (Ton.)		FIERRO (Ton.)	
	1976	1977	1976	1977	1976	1977	1976	1977	1976	1977	1976	1977
Autlán			2	16			1					
Ayutla			4	3			2	6				
Bolaños	4	8	27 039	26 883	273	522	56	87				
Hostotipaquillo	11		3 226	3				1				
Limón, El				31								
Tequila		15		5 894	22	23						
Pihuano											868 817	905 914
Tecalitlán									7			
<b>TOTALES</b>	<b>15</b>	<b>23</b>	<b>30 271</b>	<b>32 830</b>	<b>295</b>	<b>545</b>	<b>59</b>	<b>94</b>	<b>7</b>		<b>868 817</b>	<b>905 914</b>

FUENTE: Dirección General de Minas; SEPAPIN

CARACTERISTICAS DE LAS PLANTAS DE BENEFICIO DE MINERALES

1 9 7 8

3,3,25

RAZON SOCIAL	UBICACION	CAPACIDAD INSTALADA (Ton./Día)	SISTEMA DE TRATAMIENTO	MINERALES BENEFICIADOS
Minera México Peñoles, S.A.	Ahualulco	200	Flotación	Oro, plata, plomo, cobre y zinc
Compañía Minera de Bolaños	Bolaños	50	Flotación	Plomo, plata y cobre
Minerales de Bolaños, S.A. de C.V.	Bolaños	400	Flotación	Plomo, zinc y fluorita
Carbonato de Calcio Sol	Guadalajara	100	Trituración, molienda y clasificación.	Carbonato de calcio y roca fosfórica.
Técnica Mineral, S.A.	Guadalajara	30	Lavado, pulverización, clasificación, flotación y micronización.	Barita, cuarzo y feldespato
Compañía Socorro, S.A.	Hostotipaquillo	33	Flotación	Plata
Minas Unidas de Cabrera	Hostotipaquillo	30	Flotación	Plata
Sostenes León Reyna	Hostotipaquillo	50	Flotación	Plata
Minera Las Encinas, S.A.	Pihuamo	2 500	Trituración, lavado y clasificación.	Fierro
Zimapán, S.A.	Talpa de Allende	200	Flotación	Plomo, zinc y fierro
Minera San Pedro Analco, S.A. de C.V.	Tequila	350	Flotación	Oro, plata, plomo, zinc y cobre
Yesos de Jalisco, S.A.	Tlajomulco	120	Calcinación	Yeso
Técnica Mineral, S.A.	Tlaquepaque	70	Lavado, pulverización y clasificación	Barita, roca fosfórica y talco
Almerfa, S.A. de C.V.	Zacoalco de Torres	80	Calcinación	Diatomita
Diatomita San Nicolás, S.A. de C.V.	Zacoalco de Torres	90	Molienda y secado	Diatomita

FUENTE: Dirección General de Minas, SEPAFIN.

CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA  
EN JALISCO

- 1.- Número de Industrias: 9773; segundo lugar en el país después del D. F.
- 2.- Pequeñas y Medianas Industrias: 85%
- 3.- Baja productividad.
- 4.- Prevalcen empresas familiares.
- 5.- Amplia diversificación industrial:

- Alimenticia	4,587 empresas (47%)
- Metálica	1,479 empresas (15%)
- Vestido	658 empresas (7%)
- Calzado y Curtiduría	442 empresas (5%)
- Otras	2,607 empresas (26%)
- 6.- Concentración Industrial  
Guadalajara: 85% del Estado.
- 7.- Mercado: Regional Occidente y Noroeste
  - + Cobertura limitada del Mercado Nacional
  - + Exportaciones incipientes

## MICHOACAN CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA

### EN MICHOACAN

- 1.- Número de empresas industriales: 5,350.
- 2.- Tamaño de las Industrias: Mas del 95% del total son Pequeñas y Medianas.
- 3.- Muy bajos niveles de inversión; el promedio estatal por empresa llega solo a un 17% del promedio nacional.
- 4.- Muy escasa mecanización; uso intensivo de mano de obra (mas del doble del promedio nacional).
- 5.- La productividad de la mano de obra es muy baja, siendo inferior al 50% del promedio nacional, y una de las más bajas del país.
- 6.- Abundan los talleres familiares; los niveles de producción por empresa son muy bajos.
- 7.- Ramas Industriales: Predomina la Agroindustria.

Industria Alimenticia	3,200 empresas	60%
Madera y Muebles	500 empresas	10%
Calzado y Vestido	400 empresas	7%
• Minerales no Metálicos	400 empresas	7%
Metálica	320 empresas	6%
Otros	530 empresas	10%
	5,350	100%

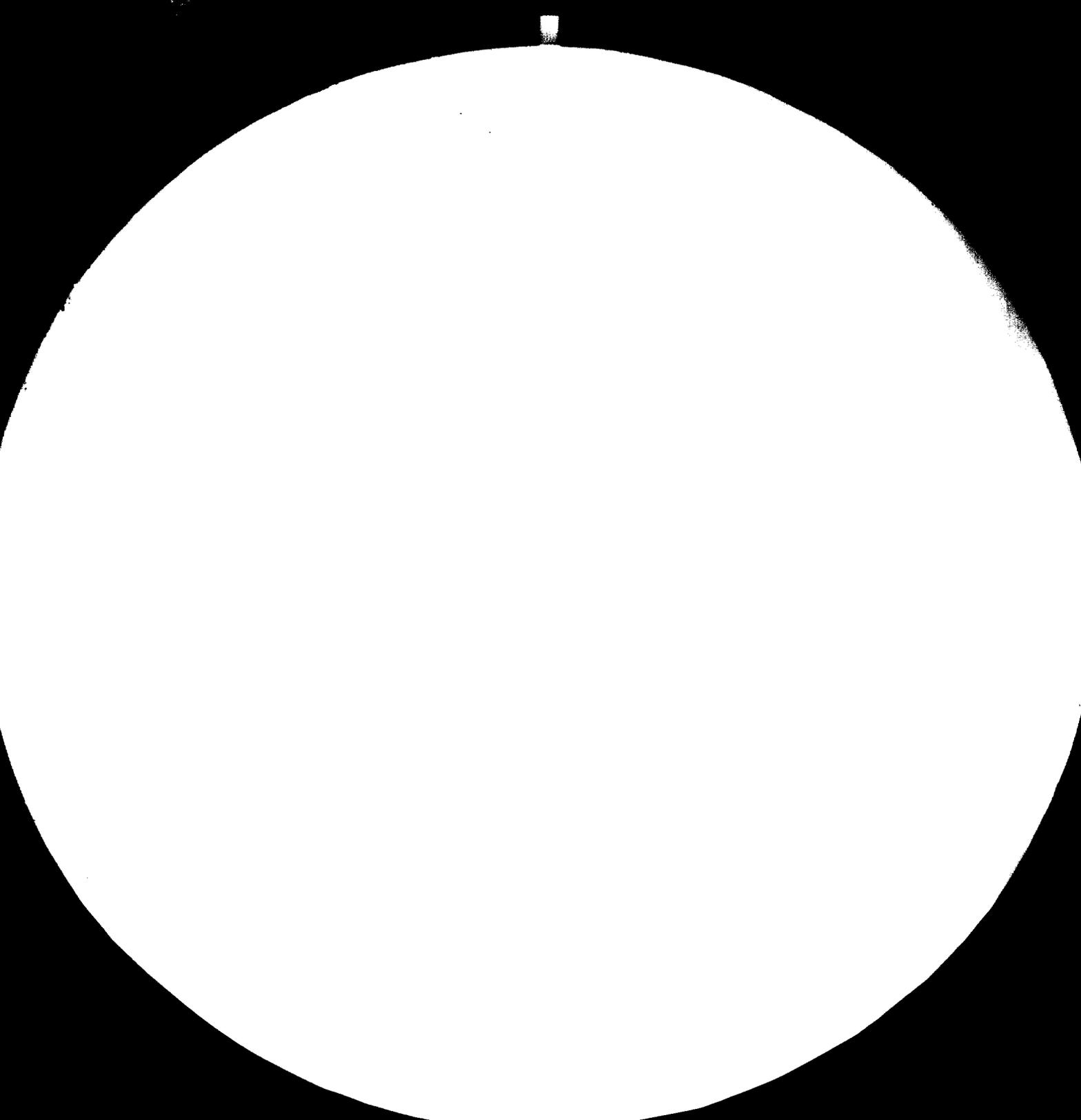
- 8.- Concentración Geográfica: Buen grado de Desconcentración Industrial.

Morelia	30%
Uruapan	19%
Apatzingan	8%
Hidalgo	6%
Zamora	6%
La Piedad	6%
Zitácuaro	4%
Zacapu	4%
Otros	24%
	100%

- 9.- Mercado

La industria alimenticia atiende solo el Mercado local con excepción de las exportaciones de frutas procesadas. Otras industrias como la de la madera, sirven al mercado del centro del país.







3.2



4



MICROCOPY REPRODUCTION TEST CHART

NATIONAL BUREAU OF STANDARDS - Gaithersburg, Maryland 20899

COLIMA CARACTERÍSTICAS DE LA INDUSTRIA  
EN COLIMA

- 1.- Número de industrias: 597
- 2.- Poca relevancia del desarrollo industrial
- 3.- La inversión y el valor de la producción industrial son de los más bajos del país.
- 4.- Principales industrias:  
Procesamiento del limón; ocupa el primer lugar nacional.  
Manufactura de productos alimenticios diversos (55% del total de establecimientos).
- 5.- Concentración industrial en Manzanillo, Colima y Tecomán.
- 6.- El mercado que abastece la industria es local, a excepción de los aceites esenciales de limón y coco que acuden al mercado nacional e internacional.
- 7.- Oportunidad de integración de la industria siderúrgica, de materiales para la construcción y de otros insumos que demanda la actividad turística.

NAYARIT CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA  
EN NAYARIT

1.- Número de industrias: 1235

2.- Desarrollo industrial ligado a la actividad Agropecuaria.

3.- Escasa diversificación industrial;

Principales ramas industriales: Industria alimentaria (mas del 50% del total) y beneficio y fabricación de tabaco.

4.- Concentración industrial en Tepic: 69% del total del Estado.

5.- Producción industrial para consumo local.

6.- Baja productividad.

## CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA EN SINALOA

- 1.- Número de industrias: 1665
- 2.- El desarrollo industrial está ligado a las actividades agrícola y pesquera, mostrando amplias perspectivas por el gran potencial existente.
- 3.- El grado de transformación es elemental y la producción se orienta predominantemente hacia los mercados de exportación.
- 4.- Las ramas industriales más significativas son los ingenios, congeladoras de camarón, desepites de algodón, molinos de productos agrícolas y otros productos alimentarios.
- 5.- La ubicación de la industria obedece a circunstancias de carácter agrícola y pesquero, localizándose principalmente en los distritos de riego y en los puertos.
- 6.- En Mazatlán operan las industrias más importantes de la zona Sur del Estado.
- 7.- Estrechez del mercado local respecto a la gran disponibilidad de materias primas regionales que pueden procesarse.
- 8.- No se ha afirmado el espíritu industrial y la disposición para invertir en el estado, asimismo, es lento el cambio de la mentalidad agrícola a la industrial.

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION POR GRUPOS  
ESTADO DE JALISCO  
CENSO 1975

GRUPO	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE	PERSONAL OCUPADO TOTAL	PORCENTAJE	PROM. PERS. OCUPADO POR EMPRESA	INVERS. BRUTA PROM. POR EMP. GENERADO (PESOS)	PRODUCC. PROM. POR EMPLEADO (PESOS)	PRODUCCION PROMEDIO POR PESO INVERT. (PESOS)
TOTAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION	9773	100	115247	100	12	11226	259512	23
BIENES DE CONSUMO FINAL	6091	62	53349	46	9	8108	297843	37
• Alimentos	4892	50	27169	23	6	8883	350549	39
Bebidas	95	1	7331	6	77	16649	450587	27
Productos de Tabaco	4		527	1	132		1178013	
Fabricación Prendas de Vestir	658	7	4610	4	7	2243	101602	45
Fabricación de Calzado e Industria del Cuero	442	4	13712	12	31	4312	143899	33
BIENES DE CONSUMO INTERMEDIO	2224	23	41241	36	19	18143	265598	15
Textiles	103	1	6786	5	66	2632	167962	64
Ind. y Prod. de Madera y Corchos Except. Muebles.	155	2	3733	3	24	2995	91348	30
• Fabricación y reparación de Muebles excepto Metal y Plástico Moldeado	423	4	3306	2	8	4700	117630	25
Industria del Papel	31		2240	2	72	15392	367757	24
Industria Editorial Impresos y Conexas	326	3	1951	2	6	4238	100816	24
Industria Química	129	2	9345	8	72	39238	394074	10
Refinación de Petróleo y Derivados	4		36		9	2111	126861	60
Fabricación de Prod. de Hule y Plástico	123	1	4274	3	35	20510	268256	13
• Prod. de Minerales no Metálicos	909	10	7625	6	8	7890	183761	23
Industria Metálica Básica	21		1945	2	93	40427	430354	10
BIENES DE CAPITAL	1458	15	20657	18	14	8747	196362	22
Fabricación de Prod. Metálicos excepto Maquinaria y Equipo	885	9	7416	6	8	5778	138767	24
Construcción de Maquinaria excepto la Eléctrica	314	3	4341	4	14	17944	225420	13
Maquinaria y Artículos Eléctricos	65		3482	3	54	7515	238292	32
Equipo y Material de Transporte	81	1	2985	3	37	5150	198160	38
Otros	113	2	2433	2	22	7560	257857	34

## ESTADO DE MICHOACAN

CENSO 1975

GRUPO	Nº EMPRESAS	PORCENTAJE	PERSONAL OCUPADO		PROM. PERSONAL OCUPADO POR EMPRESA
			TOTAL	PORCENTAJE	
TOTAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION	5350	100	29604	100	6
BIENES DE CONSUMO FINAL	3 632	68	17170	57	5
• Alimentos	3131	59	14640	49	5
Bebidas	22	1	1006	3	45
Productos de Tabaco					
Fabricación Prendas de Vestir	215	3	650	2	3
Fabricación de Calzado e Industria del Cuero	264	4	874	3	3
BIENES DE CONSUMO INTERMEDIO	1265	23	10981	37	9
Textiles	77	1	1315	4	17
Ind. y Prod. de Madera y Corchos except. Muebles.	290	5	2996	10	11
Fabricación y reparación de Muebles excepto Metal y Plástico Moldeado	229	4	712	2	3
Industria del Papel	5	-	86	-	17
Industria Editorial Impresos y Conexas	91	2	410	-	5
Industria Química	58	1	3855	13	66
Reparación de Petróleo y Derivados					
Fabricación de Prod. de Hule y Plástico	117	2	321	-	2
Prod. de Minerales no Metálicos	408	7	1286	4	3
Industria Metálica Básica					
BIENES DE CAPITAL	453	9	1453	4	3
• Fabricación de Prod. Metálicos excepto Maquinaria y Equipo	319	7	846	2	3
Construcción de Maquinaria excepto la Eléctrica	27	-	105	1	4
Maquinaria y Artículos Eléctricos	3	-	14	-	5
Equipo y Material de Transporte	12	-	45	-	4
Otros	92	2	443	-	5

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION  
ESTADO DE COLIMA  
CENSO 1970

GRUPO	N° EMPRESAS	PORCENTAJE	PERSONAL OCUPADO TOTAL	PORCENTAJE	PROM. PERSONAL OCUPADO POR EMPRESA
TOTAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION	597	100	3198	100	5
BIENES DE CONSUMO FINAL	402	68	2265	70	6
• Alimentos	328	55	1852	57	6
Bebidas	7	1	296	9	42
Productos de Tabaco					
Fabricación Prendas de Vestir	25	4	50	1	2
Fabricación de Calzado e Industria del Cuero	42	8	67	1	2
BIENES DE CONSUMO INTERMEDIO	130	21	766	23	6
Textiles					
Ind. y Prod. de Madera y Corchos Except. Muebles.	26	4	56	1	2
Fabricación y reparación de Muebles excepto Metal y Plástico Moldeado	23	4	118	3	5
Industria del Papel	8	1	34	1	4
Industria Editorial Impresos y Conexas	8	1	34	1	4
Industria Química	15	2	357	11	24
Refinación de Petróleo y Derivados					
Fabricación de Prod. de Hule y Plástico	27	4	68	2	2
Prod. de Minerales no Metálicos	23	4	99	3	4
Industria Metálica Básica					
BIENES DE CAPITAL	65	11	167	5	3
Fabricación de Prod. Metálicos excepto Maquinaria y Equipo	36	7	84	2	3
Construcción de Maquinaria excepto la Eléctrica	11	2	29	1	2
Maquinaria y Artículos Eléctricos					
Equipo y Material de Transporte	9	1	39	2	4
Otros	9	1	15	-	2

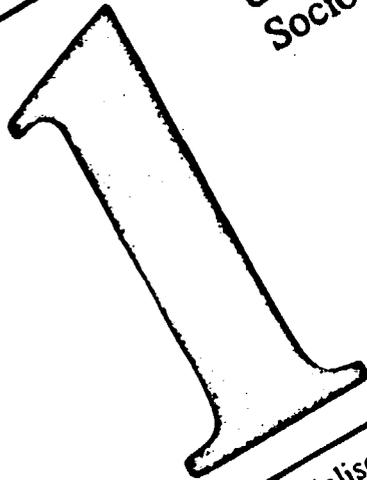
CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION  
ESTADO DE NAYARIT  
CENSO 1970

GRUPO	N° EMPRESAS	PORCENTAJE	PERSONAL OCUPADO TOTAL	PORCENTAJE	PROM. PERSONAL OCUPADO POR EMPRESA
TOTAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION	1235	100	11505	100	9
BIENES DE CONSUMO FINAL	947	77	10000	86	10
• Alimentos	768	63	4504	39	6
Bebidas	9	1	347	3	38
Productos de Tabaco	27	2	4874	42	180
Fabricación Prendas de Vestir	60	5	129	1	2
Fabricación de Calzado e Industria del Cuero:	83	6	146	1	2
BIENES DE CONSUMO INTERMEDIO	196	16	867	8	4
Textiles					
Ind. y Prod. de Madera y Corchos Except. Muebles.	27	2	112	1	4
Fabricación y reparación de Muebles excepto metal y plástico Moldeado.	36	3	104	1	3
Industria del Papel					
Industria Editorial Impresos y Conexas	29	2	111	1	3
Industria Química	5	-	139	1	28
Refinación de Petróleo y Derivados					
Fabricación de Prod. de Hule y Plástico	26	2	89	1	3
• Prod. de Minerales no Metálicos	73	7	312	3	4
Industria Metálica Básica					
BIENES DE CAPITAL	92	7	638	6	7
Fabricación de Prod. Metálicos excepto Maquinaria y Equipo.	71	6	174	2	2
Construcción de Maquinaria excepto la Eléctrica	6	-	24	-	4
Maquinaria y Artículos Eléctricos					
Equipo y Material de Transporte	6		17		3
Otros	9	1	423	4	47

PRINCIPALES CARACTERISTICAS DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION POR GRUPOS  
ESTADO DE SINALOA

GRUPO	Nº EMPRESAS	%	PERSONAL OCUPADO	%	PROM. PERSONAL OCUPADO POR EMPRESA.
TOTAL DE LA INDUSTRIA DE TRANSFORMACION	1665	100	19892	100	12
BIENES DE CONSUMO FINAL	968	58	12783	64	13
• Alimentos	770	46	10554	53	14
Bebidas	21	1	1846	9	88
Productos Tabaco	4	-	44	-	11
Prendas de vestir	128	8	236	1	2
Fabricación de calzado e Industria del cuero	45	3	103	1	2
BIENES DE CONSUMO INTERMEDIO	368	22	4914	25	13
Textiles	17	1	1093	6	64
Ind. y Productos de madera	33	2	663	3	20
• Fabricación y reparación muebles	112	7	449	2	4
Ind. de papel y editorial	66	4	855	4	13
Industria Química	13	1	156	1	12
Productos de hule	17	1	110	1	127
• Minerales no metálicos	106	6	1428	7	13
Metálica básica	4	-	160	1	40
BIENES DE CAPITAL	329	20	2195	11	7
• Fabricación de productos metálicos excepto maquinaria y equipo	168	10	741	4	4
Const. de maquinaria, excepto la eléctrica	117	7	531	3	5
Maquinaria y artículos eléctricos	6	-	32	-	5
Equipo y material de transporte	22	2	838	4	38
Otros	16	1	53	-	3

Plan Director  
de Desarrollo  
Socioeconómico



**Plan Global**

*May 1976*

Gobierno del Estado de Jalisco  
Comité Promotor  
del Desarrollo Socioeconómico  
del Estado

Entre los principales atractivos para fomentar el turismo se encuentran localizados en la Costa, en las Regiones de Vallarta y Autlán, en donde se pueden crear diferentes circuitos turísticos que integren la zona de Puerto Vallarta, Chamela, Barra de Navidad-Melaque con el complejo turístico de Las Hadas. Junto con este corredor turístico de la Costa, se encuentra otra zona potencial, rica en recursos, atractivos y tradiciones culturales, la zona Guadalajara-Chapala que gracias a su extenso Lago y a los atractivos de la ciudad, constituyen las principales zonas de interés nacional.

Existen otros atractivos turísticos distribuidos en las distintas regiones que pueden incorporarse al turismo social entre estos se encuentra la Sierra de Tapalpa y Mazamitla, los volcanes de la Región Guzmán, los atractivos culturales y religiosos de Lagos y los centros aledaños a la Z.M.G.

En otro campo, la industria en Jalisco a pesar de su diversificación, sigue siendo en su mayor parte de tipo tradicional, vinculándose fundamentalmente con los recursos del Sector Agropecuario.

La integración del Sector Industrial con el Agropecuario, se da con la industria alimenticia fundamentalmente,

en la fabricación de productos lácteos, cereales, los productos a base de harina de trigo, la fabricación de azúcar, destilado de alcohol etílico, la matanza de ganado, la preparación de carnes y la fabricación de otros productos alimenticios. Dentro de la elaboración de bebidas el recurso que -- más se aprovecha en la entidad es el agave.

Sin embargo existen otras industrias que importan recursos del exterior como en la industria del calzado y del cuero en donde un 50% de las materias primas son de origen extranjero y el otro 50% de origen nacional, ya que en el Estado estas materias primas son incipientes y de baja calidad.

La industria de aceites y vegetales que participa con un alto porcentaje de la producción nacional se abastece de materias primas de otras entidades del país, Sonora, Sinaloa, Tamaulipas, Coahuila y del extranjero, de Estados Unidos y Brasil.

La industria de alimentos balanceados así como la textil, también tienen problemas con respecto a la dotación de insumos, especialmente de sorgo y soya en la primera, la segunda se abastece del Estado de México y Puebla de diversas telas, hilos y algunos otros materiales.

La industria de la madera y el papel guarda una estrecha relación con el aprovechamiento de insumos locales, - principalmente en el Sur del Estado, donde se aprovechan los recursos forestales.

En la industria química, la producción de jabón, - la de aceites y grasas vegetales, la de resinas, la fabricación de pinturas, barnices y lacas, abonos y plaguicidas son los que utilizan más insumos provenientes del Sector Agropecuario local.

Actualmente la minería en Jalisco no representa un factor de especial importancia para el desarrollo ya que se ha mantenido en su fase meramente extractiva y las explotaciones de cierta importancia constituyen enclaves aislados - con escasos impactos en las economías regionales, esto no -- significa que el aprovechamiento de los recursos mineros del Estado no tenga perspectivas sino que no ha recibido el suficiente apoyo.

La explotación minera en el Estado de Jalisco no ha llegado al grado de cuantificar las reservas de cada mineral, solo en el hierro se conoce la capacidad que asciende a ocho millones de toneladas, siendo los yacimientos más importantes, El Equipal en el municipio de La Huerta, Villa Vieja, Paso Real y El Pedregal.

En cuanto a la localización de minerales no metálicos los municipios con más recursos son: Guadalajara, Zapopan, Zacoalco, Sayula, Guzmán, Ejutla, Tonaya y Tecolotlán.- En minerales metálicos sobresale el manganeso en Pihuamo y Tecalitlán, el hierro, en La Huerta, Cihuatlán, Pihuamo, plomo y zinc en Etzatlán, San Marcos, Guachinango y Talpa, el oro y la plata en Tequila, Hostotipaquillo, Talpa, Guachinango y San Sebastián; cobre en Cihuatlán, Autlán, El Grullo y Ayutla.

### 2.1.3.- Capital

En el sector Agropecuario, la acumulación de capital ha evolucionado lentamente, debido en parte a los problemas en la tenencia de la tierra, a los tipos de organización existentes y a las formas de producción de autoconsumo que predominan en diferentes zonas del Estado.

Jalisco cuenta con un millón de hectáreas susceptibles de mecanizarse, estimándose que con la maquinaria existente (8 200 tractores), se beneficia el 56.0% de las mismas, quedando un 44% susceptible de mecanizarse.

Las Regiones más mecanizadas son La Barca que cuenta con un total de 1 660 tractores que mecanizan a 58 100 --

de políticas acordes con la estructura de la tenencia de la tierra, las técnicas utilizadas, los tipos de cultivos y de acuerdo a las aptitudes y tradiciones de los productores.

En la actualidad se estima que el Sector Pesquero contribuye con una mínima parte en la generación del PIB, -- del Estado, cerca del 1.0%. El valor de la producción ha seguido una tendencia dinámica, sin embargo apenas alcanza un total de 180 434 miles de pesos en 1978.

La falta de un puerto de altura había sido uno de los principales obstáculos para el desarrollo de esta actividad; con la iniciación del Puerto Pesquero en Punta Pérula, se espera que en el mediano plazo, el aprovechamiento de recursos marinos sea más racional.

La organización de los pescadores es muy deficiente ya que menos del 30.0% de los organismos funcionan adecuadamente, y el resto no cumple con los objetivos para los que fueron creados. La explotación de la actividad pesquera se realiza a través de uniones, localizadas en su mayoría en la ribera del Lago de Chapala.

La participación del Sector Turismo en el PIB estatal ha venido cobrando mayor dinamismo a partir de la década 1960-1970, por el impulso que se dió a los centros turísti--

cos de Vallarta, Barra de Navidad, Melaque y la zona Guadala-  
jara-Chápala.

Se estima que la contribución del Sector Turismo -  
al Producto Interno Bruto aumentó del 1.6% al 2.0% entre ---  
1970 y 1975. En parte esto se ha debido a la diversifica---  
ción de la oferta turística, lo cual ha permitido que la ---  
afluencia y el gasto de visitantes aumentara de dos millones  
de turistas en seis millones entre 1970 y 1978. La derrama-  
económica que se capta actualmente asciende a 5 728 millones,  
mientras que el gasto promedio del turista es de 275 pesos -  
diarios.

El desarrollo de la actividad turística se ha fun-  
damentado en la dotación de obras de infraestructura de apo-  
yo entre las que destacan la red carretera de la Costa, las-  
obras de infraestructura urbana en Vallarta, Barra de Navi--  
dad, Chapala y Guadalajara.

La minería tuvo en Jalisco una elevada tasa de cre-  
cimiento de 10.2% en el período 1960-1970. De 1970 a 1974 -  
la tasa disminuyó a 7.2%, al pasar de 396 a 522 millones de  
pesos a precios constantes de 1970. La disminución se debe  
en parte al cierre definitivo de las minas de manganeso de-  
Autlán y en parte a la contracción general del mercado. Sin

embargo, se han reiniciado operaciones para explotar metales preciosos, lo que ha contribuido a que el descenso no sea mayor.

La Explotación de minerales no metálicos contribuyó en buena parte a sostener el crecimiento del subsector y aunque muchos de estos renglones son incontrolables, las principales explotaciones fueron de piedra caliza, tanto para cemento como para cal hidratada y las tierras diatomáceas para fabricar filtros para la industria petrolera y otros minerales como la barita, el caolín y el ópalo.

Actualmente, la grande y mediana minería está representada por escasos enclaves como son: Las Encinas en el municipio de Pihuamo que puede considerarse como la explotación más importante del Estado con 950 000 toneladas de hierro,

En el municipio de Bolaños se localiza la empresa Minerales de Bolaños, la cual se dedica a explotar mineral de plata, cobre y plomo, y tiene proyectado ampliarse y participar con pequeños mineros. En Tequila se encuentra la empresa San Pedro Analco, que explota y beneficia mineral de plomo, plata, oro y Minerales de Ayutla, en cobre, plata y oro.

El grado de procesamiento que se da a nivel estatal, llega únicamente al concentrado del mineral, ya que no existen plantas beneficiadoras.

La actividad industrial del Estado ha mostrado una evolución bastante significativa, gracias a la existencia de ciertas condiciones favorables, participando en 1975 con el 31.7% del PIB. Una observación general de la industria permite conocer las condiciones actuales de su estructura, tanto global como de algunas de las principales ramas productivas.

En 1975 el Sector Industrial generó una producción bruta y un valor agregado del orden de 29 853 y 11 590 millones de pesos respectivamente. La productividad de la mano de obra en la industria se calcula que fue de 102.6 miles de pesos (valor agregado/personal ocupado).

Esto se debió en gran parte a la expansión y modernización de algunos de los establecimientos ya existentes y la aplicación de fuertes inversiones en la creación reciente de algunas de las empresas más grandes del Estado.

Si clasificamos la industria de transformación en industria de bienes de consumo final, de consumo intermedio y de bienes de capital, se observa que la primera participa con el 53.1% de la producción bruta siguiendo la de bienes -

intermedios con el 32.6% y la de bienes de capital con el -- 11.5% en lo que se refiere a producción bruta, el resto, --- 2.8%, lo absorben las industrias residuales.

En cuanto al valor agregado la industria de bienes de consumo final generó el 48.6%, la de bienes intermedios - el 34.7%, la de bienes de capital el 13.3% y las industrias-residuales el 3.2%.

Dentro de la producción de bienes de consumo final destaca la fabricación de alimentos, la elaboración de bebidas, la fabricación de calzado e industria de cuero y la fabricación de prendas de vestir.

En la industria de bienes intermedios sobresale -- la industria química, la industria textil, la producción de minerales no metálicos y la fabricación de productos de hule y plástico. En la de bienes de capital se observa una participación relativa menor sin embargo, destaca la fabricación de productos metálicos, la de equipo y artículos eléctricos y la de partes para automóviles.

Las ramas industriales más importantes de Jalisco siguen siendo las que producen bienes masivos de consumo final tales como alimentos, bebidas, calzado e industria del - acero y vestido. No obstante existen otras que tienen ya un

lugar prominente dentro de la producción estatal; entre ---  
ellas está la industria química, la textil y la producción--  
de minerales no metálicos.

Las ramas anteriores en conjunto participan con el  
72.0% del valor de la producción, el 66.4% del valor agrega-  
do y el 65.7% del personal ocupado con respecto al total --  
del Estado.

En el orden anterior la industria alimenticia con-  
tribuye con el 32.0%, 21.7%, y 23.1%; la de bebidas con el -  
11.0%; 14.1% y 6.4%; la química con el 12.3%, 12.2%, entre -  
las de mayor participación.

La distribución regional de la industria muestra -  
desequilibrios ya que la localización de la misma ha obedeci-  
do a los factores de atracción que ofrece la ciudad de Guada-  
lajara y en una mínima parte la industria se ha orientado --  
por los recursos naturales.

En la Región Guadalajara se genera el 78.0% del va-  
lor agregado. se cuenta con el 67.0% del stock de capital, -  
el 63.5% de los establecimientos industriales y absorbe el -  
78.2% del personal ocupado. La Región de La Barca, en donde  
se localiza el corredor industrial (El Salto-Ocotlán) parti-  
cipa con el 8.0% del valor agregado, con el 6.5% del número-

de establecimientos y el 5.0% de la mano de obra. Otras regiones en donde se localiza parte de la industria son las de Guzmán y Ameca, principalmente, con una actividad industrial orientada por las materias primas.

La excesiva concentración de la industria en la Región Guadalajara, no solo significa cierto grado de congestión, diseconomías de aglomeración y el futuro riesgo a la contaminación, sino que implica una mayor canalización de recursos para crear una infraestructura cuyo costo de oportunidad cada vez puede ser menor en términos sociales ya que se sacrifica en parte el aprovechamiento de los recursos regionales.

La infraestructura física se ha desarrollado en forma desigual, siguiendo la pauta de las concentraciones de población y de las actividades económicas, así como las pautas de las políticas de dotación en turno.

La infraestructura ha favorecido en mayor grado al Sector Industrial en aquellas zonas donde las diversas obras tienen integración complementaria, es decir una concentración mayoritaria en la región Guadalajara, de La Barca y Ameca y principalmente escasa en la Costa, Sur y Norte. No obstante que las primeras regiones tienen una dotación de infra

estructura más adecuada, se apuntan limitaciones para la localización industrial, provenientes de la insuficiencia de recursos hidrológicos para la zona abastecida por la cuenca del Lago de Chapala y el Río Santiago para los usos domésticos e industriales, por lo que esta zona puede tener limitaciones para absorber industrias que utilicen en exceso este recurso y que sean contaminantes.

Las regiones de Tepatitlán y Lagos de Moreno cuentan con una infraestructura vial adecuada, energía eléctrica y en el futuro con gasoductos importantes que la convierten en una de las principales zonas con atractivos para la localización de industrias que puedan integrarse a los procesos industriales del Centro y el Noreste del país. Entre estas características, y la racionalización en el aprovechamiento de los recursos hidrológicos, es de esperarse que puedan desarrollarse industrias agropecuarias y algunas plantas de bienes de capital.

Las regiones de Vallarta y Autlán cuentan con una incipiente infraestructura; para el desarrollo industrial, sin embargo las potencialidades son amplias por los recursos hidrológicos abundantes, por su estructura de carreteras y las obras de electrificación futuras, por lo que la actividad industrial puede tener amplias perspectivas conforme se vayan gestando e integrando las diversas obras de infraestructura.

En las Regiones de Guzmán y Sayula se cuenta con una red carretera adecuada, con energía eléctrica suficiente y recursos hidráulicos abundantes que ha permitido el desarrollo de la industria azucarera, del cemento, cal y papel, sin embargo, en el futuro puede desarrollarse una actividad industrial significativa en el Sur de Jalisco por el fortalecimiento de sus centros urbanos por la cercanía al puerto de Manzanillo y por la dotación de recursos naturales que en los últimos años se han incorporado al proceso productivo.

### 2.3.- Clasificación, Características y Magnitud de los Principales Productos.

Una de las características actuales del sistema productivo del Estado, es la diversificación que empieza a tomar la producción, pasando de una estructura caracterizada por la producción de bienes primarios a una más diversificada en la transformación de productos alimenticios, de bienes intermedios y en el presente con la iniciación en la producción de bienes de capital.

La producción agrícola se ha basado principalmente en cuatro cultivos básicos: el maíz, el sorgo, el frijol y la caña de azúcar. El cultivo más importante es el maíz, tanto por la superficie sembrada como por la producción que se obtiene (2 276 000 toneladas); sigue en importancia el sorgo --

con 809 mil toneladas y la caña de azúcar 1.7 millones de toneladas.

La localización de estos cultivos se encuentra --- principalmente en la Región Guzmán y Guadalajara (maíz y sorgo), en Ameca, Guzmán y Autlán (caña de azúcar).

En los últimos diez años el sorgo ha venido sustituyendo la superficie sembrada de maíz, mientras que la de la caña de azúcar ha tenido incrementos considerables en este -- mismo período debido en parte, a que el sorgo ha encontrada - condiciones adecuadas para su cultivo, mientras que en la caña, su producción se ha visto incen'ivada por las condiciones de la demanda.

Existen otros cultivos que empiezan a tomar importancia por su dinamismo en el volumen de producción y por la superficie cultivada, entre éstos destacan, el cártamo, la soya, las hortalizas, maguey y el garbanzo.

En términos generales la productividad del sector agropecuario local, supera la productividad promedio a nivel nacional, principalmente en los rendimientos físicos obtenidos en la producción de maíz (2.5 el promedio estatal y 1.8 Ton. - Has. a nivel nacional). Otros cultivos importantes por su -- aportación son: la caña con el 11.8%, el sorgo el 17.3%, el -

maíz con el 20.5% y el garbanzo con el 64.0%, de la producción nacional de cada cultivo respectivamente.

Los principales productos pecuarios de la entidad son: la carne bovino, porcino, leche y huevos. De éstos sobresale la producción de leche y carne de bovino con 984 millones de litros anuales y 115 mil toneladas de carne.

La importancia que representan estos productos tanto para la producción pecuaria estatal y nacional, en parte se debe a que el Estado cuenta con zonas productoras como la de Lagos y Tepa, La Barca y Ameca, especializadas en la producción de leche, carne de bovino y porcino.

En lo que respecta a los productos forestales los más importantes son el pino, el oyamel y el encino que representan más del 90.0% de la producción maderable del Estado -- que asciende a un millón de M<sup>3</sup>. en 1978.

El beneficio industrial de estos productos fue el siguiente: un 60.0% de la madera para celulosa, el 11.6% para aserrío, el 23.9% para combustible y el resto para otros usos.

El volumen de producción pesquero estuvo representado por 3 105 toneladas en agua dulce y 1 753 toneladas en -

litoral en 1978. Las principales especies de agua dulce son el ~~chafal~~, la carpa, el pescado blanco y la barbeta que participan con más del 90.0% en este renglón. En la pesca de litoral las especies que han tenido mayor participación son: el huachinango, tortuga, sierra y tiburón.

En lo que respecta a la actividad industrial ésta ha alcanzado un grado de diversificación aceptable, principalmente en la estructura de producción de la industria de bienes intermedios y recientemente en la industria de bienes de capital.

Entre los principales productos se encuentran los siguientes:

A.- Bienes de Consumo Final

Dentro de este estrato destaca principalmente la producción de:

- Alimentos

Azúcar, productos lácteos, almidones y féculas, alimentos balanceados, productos a base de harina de trigo, dulces en general.

- Bebidas

Tequila y mezcal, cerveza, refrescos

- Tabaco

Cigarros y puros.

- Prendas de Vestir

Ropa exterior en general, ropa típica y otros artículos confeccionados con textiles.

- Calzado e Industria del Cuero

Calzado de piel en general (principalmente para dama), artesanías en piel y otros artículos de cuero.

B.- Bienes de Consumo Intermedio

Destaca dentro de este estrato, primordialmente la producción de:

- Textiles

Telas de fibras blandas (básicamente mezclilla), telas de fibras sintéticas y artificiales, hilos y otros textiles.

- Productos de Madera y Corcho

Madera aserrada; puertas, ventanas y closets; -- hormas para calzado; cañas, tarimas y empaques; láminas y tapones de corcho; artesanías en madera y otros artículos de madera.

- Industria del Papel

Cartón y pasta de celulosa, papel y cajas de cartón para empaque, papel de muchas clases.

- Fabricación de Muebles

Muebles de madera para oficina y el hogar y sus partes.

- Productos Químicos

Aceites, ásetatos, ácidos, brea, laca, barnices, pinturas, fibras sintéticas, productos farmacéuticos, fertilizantes, cosméticos y perfumes, jabones, detergentes, blanqueadores, medicamentos veterinarios, otros productos químicos.

- Productos de Hule y Plástico

Cámaras, llantas, balones y pelotas, calzado de plástico, empaque y envase de plástico, cordeles y otros artículos y accesorios de hule y plástico.

- Productos de Minerales no Metálicos

Cemento, cal, yeso, ladrillos, tejas, tabiques, cristalería, productos y fibra de vidrio, loza y otros productos de barro, cemento, asbesto, granito y lantera.

- Metálica Básica

Vigueta de fierro, varilla corrugada láminas y tubos.

C.- Bienes de Capital

- Productos Metálicos

Muebles, estructuras metálicas para la construcción, herramientas de mano, puertas, ventanas y cortinas metálicas, herrajes, tornillos, tuercas, rondanas, clavos, --- utensilios de cocina, calentadores domésticos, calderas y -- otros artículos metálicos principalmente.

- Maquinaria

Molinos (para nixtamal, arena y pastura), maquinaria y accesorios para la industria, así como reparación de maquinaria y equipo en general.

- Maquinaria y Artículos Eléctricos

Aparatos eléctricos para el hogar y la indus---  
tria, artículos electrónicos, bombas, equipos de iluminación industrial y pública, equipos de refrigeración, transforma--  
dores y otros artículos y aparatos eléctricos.

- Equipo y Material de Transporte

Accesorios y refacciones para automóviles, bicicletas y motocicletas; carrocerías; casetas, remolques y --- otros.

- Otras Manufacturas

Instrumentos de medida y control; instrumental-- médico, anteojos; fabricación de joyas; instrumentos musica-- les; artículos deportivos y otros productos manufacturados.

De los grupos anteriores de actividad, los más --- importantes son: alimentos, bebidas, calzado, vestido, tex-- til, química y los productos de minerales no metálicos, que-- conjuntamente contribuyen al total del Estado con el 65.8%, del personal ocupado, el 72.1%, de la producción bruta, el - '66.4%, del valor agregado y contaban con el 72.6%, de los -- establecimientos industriales en 1975.

ANEXO 2.5

## REGISTRO DE VISITAS A PROSPECTOS

Area CIATEJ \_\_\_\_\_

Nombre o Razón Social \_\_\_\_\_

Registro Cámara Núm. \_\_\_\_\_

Domicilio \_\_\_\_\_

Representante \_\_\_\_\_

Puesto: Propietario  Gerente  Encargado

Giro \_\_\_\_\_

Producción Semanal \_\_\_\_\_

Núm. de Trabajadores \_\_\_\_\_

Núm. de Empleados \_\_\_\_\_

Apreciación de Magnitud del negocio: Grande  Mediano  Pequeño

Principales Proveedores y Producto \_\_\_\_\_

Nombre o Razón Social

# VISITAS

Fecha \_\_\_\_\_

Nombre del Entrevistador de CIATEJ \_\_\_\_\_

Nombre de la Persona entrevistada \_\_\_\_\_

Puesto \_\_\_\_\_

Resultados (sea explícito) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Nombre del Entrevistador de CIATEJ \_\_\_\_\_

Nombre de la Persona entrevistada \_\_\_\_\_

Puesto \_\_\_\_\_

Resultados (sea explícito) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Nombre del Entrevistador de CIATEJ \_\_\_\_\_

Nombre de la Persona entrevistada \_\_\_\_\_

Puesto \_\_\_\_\_

Resultados (sea explícito) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

**HOJA DE COSTOS ESTIMADOS**

Solicitantes:		Area:	
Domicilio:		Unidad:	
Proyectó:		Tiempo de Duración	
		Fecha de	Fecha de
Calculó:	Aprobó:	Iniciación	Terminación

**I.- ETAPA DE PLANEACION**

Personal	Horas H. Req.	Costo horas Hombre	Costo Total	Costo Parcial	Costo Acumulado
				\$	

**II.- ETAPA DE EJECUCION**

Personal	Horas H. Req.	Costo horas Hombre	Costo Total	Costo Parcial	Costo Acumulado
				\$	

SUMA I + II

28% s/I + II por prestaciones al personal

SUMA

10% incentivo del total p/Responsable Proyecto

5% " " " " Jefe de Unidad

10% comisión " " por Promoción

SUMA

**III.- MATERIALES INVOLUCRADOS**

Cantidad	Material	Costo Unitario	Costo Total	Costo Parcial	Costo Acumulado
				\$	
SUMA I + II + III					

10% contribución a gastos fijos

**Costo Total \$**

**COTIZACION \$**

**Costo/Semana**

**HOJA DE COSTOS ESTIMADOS**

<b>SOLICITANTE:</b>	<b>AREA</b>	
<b>DOMICILIO:</b>	<b>UNIDAD</b>	
<b>PROYECTO:</b>	<b>TIEMPO DE DURACION</b>	
	<b>FECHA DE INICIACION</b>	<b>FECHA DE TERMINACION</b>
<b>CALCULO:</b>		

TIPO DE TRABAJO	CANTIDAD	COSTO/UNIDAD	COSTO TOTAL	COSTO PARCIAL	COSTO ACUMULADO
Diseños.				\$	
Transformac.					
Interpretac.					
Mtra. Física.					
Graduaciones.					
<b>I</b>					
PERSONAL	HORA H/ REQU.	COSTO HORAS HOMBRE	COSTO TOTAL	\$	
<b>II</b>					
SUMA I + II				\$	
28% S/I + II por prestaciones al personal.				\$	
SUMA				\$	
10% incentivo del total p/responsable de proyecto				\$	
5% incentivo del total p/jefe de unidad.				\$	
10% Comisión del total por promoción.				\$	
SUMA				\$	
SUMA I + II				\$	
10% Contribución a gastos fijos.				\$	
<b>COSTO TOTAL</b>				\$	

**COTIZACION \$** \_\_\_\_\_

**OBSERVACIONES** \_\_\_\_\_

A N E X O 3

C I A T E C H

PROGRAMACION DE ACTIVIDADES FERNANDO MAGALHAES MACHADO.

CHIHUAHUA, CHIH./CIATECH. SEPTIEMBRE 15-27.

1 9 8 0.

ACTIVIDADES	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Identificación organizacio- nal-doctos y entrevistas personales.			A	B					C	D		
Introducción de los concep- tos, métodos; estrategias programas mercadotécnicos.												
Contactos con clientes exis- tentes y potenciales.								E	F	G		
Reuniones de discusión y su- perencia en el marco de la mercadotecnia en Ciatech.												H
Evaluación Institucional												

A - Administración (Terrazas)  
Sub-dirección (Siqueiros)  
Información (Parada )

B - Mercadotecnia (Salomón)  
Laboratorios (Garibay)

C - Dirección Gral (Corte)  
Investigación.

D - Dirección General.

E - Albachisa.

F - Sepafin/Almesa.

G - Depto.Economía Gobierno del Edo.

H - Si necesario.

A N E X O 3 . 1

A N E X O 3.2



ANEXO 3.2

Septiembre 25 de 1980.

Descripción del Personal que labora en el CIATECH, a petición del Ing. Fernando Machado M.A. - de ONUDI.

INGRESO	N O M B R E	ESPECIALIDAD	PUESTO
Nov/76	Armando Camacho Griensen	Ing. Mecánico	Director
Feb/79	Bernardo Terrazas Gracia	Contador Público	Administrador.
May/79	Carlos Corte Olivares	Ing. Ind. Química	Ingeniería - Encargado.
May/79	Carlos Garibay Galván	Ing. Quím. Bromatólogo.	Servicios Analíticos, Jefe Laboratorio.
Oct/78	Isidro Parada Aguilera	" " "	Jefe Unidad Información.
Dic/79	Fausto Torres Osollo	Técnico en Diseño	Dibujante-Diseñador.
Abr/80	Manuel Balderrama Carrasco	Operador de maquinaria.	Técnico Operador de maqria.
Jul/78.	Rosa Maria Portillo Gonzalez	Secretaria Ejecutiva Bilingüe.	Secretaria de la Dirección.
Mar/77	María de la Cruz Ledezma Ramos.	Contador Privado.	Ayudante de Contador.
Eno/79	José Ramos Ramos	- o -	Mensajero.
Oct/79	Ma. Lourdes Nuñez Alonso	Químico Bromatólogo.	Laboratorista
Eno/80	Rosario Mendoza Durán.	Químico Bromatólogo.	Laboratorista.
Jun/79	Francisco Siqueiros Valenzuela.	Ingeniero Químico	Asesor.
May/79	Héctor Acosta Matlock.	Ingeniero Mecánico.	Asesor.

DAOS DE ROTACION DE PERSONAL PROFESIONALES AL INT.  
 FERRANCO MACHUCA, DE CNUDI.

	ENTRADA	SALIDA	TOTAL	ROTACION
1976	2	- 0 -	2	
1977	8	1	9	10%
1978	5	6	8	42%
1979	6	0	11	0%
1980	2	2	14	14%

Chilumbus, Chih., Sept. 25/1980



INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, S. C.

Calle 10 de Mayo No. 809 Apartado Postal 4067 Teléfono 5-70-36 Chihuahua, Chih.

6.2 RECURSOS FINANCIEROS.

ANEXO 3.2

O R I G E N

	TOTAL	APORTACIONES INSTITUCIONES OFICIALES.	VTA. DE SERVI - CIOS.	DONACIO- NES.	SUPFRANIS ( Déficit )
1978	183,396	120,251		63,145	1,576.
1979	2,152,861	1,698,548	250,000	204,313	665,120.
1978	2,173,959	2,173,959			(395,121)
1979		4,300,000	437,200		1,076,853
<b>TOTAL</b>	<b>9,247,416</b>	<b>8,292,758</b>	<b>687,200</b>	<b>267,458</b>	<b>1,348,428</b>
	-----	-----	-----	-----	-----

D E S T I N O

	GASTO CORRIEN- TE	SALARIOS	GASTO DE INVER- SION.
1978	177,520	138,409.25	4,300
1979	1,477,672	1,065,325.87	10,069
1978	2,071,859	1,259,424.10	497,221
1979	3,281,394	1,994,597.43	178,953
	5,008,445	4,457,667.25	890,543
	-----	-----	-----

A N E X O 3 . 3



RESUMEN DE PROYECTOS Y/O ACCIONES ESPECIFICAS

UNIDAD	PROYECTOS O ACCIONES A REALIZAR.	INGE
--------	----------------------------------	------

**Administración** 4 cursos de capacitación a nivel administrativo a pequeños y medianos industriales.  
2 asesorías a nivel administrativo.

**Información** Contacto industrial a razón de 10-12 industrias por mes.  
Afiliación al Instituto Tecnológico Regional de Chihuahua en tiempo compartido por el uso de la terminal.  
Patrocinio del gobierno del estado de la renta del uso de la terminal y del teléfono.  
Afiliación de 10 empresas industriales a los servicios de la unidad y del centro.  
El envío de fotocopias con el contenido de las publicaciones del CIATECH a 40 empresas de alimentos para que soliciten las fotocopias de artículos de su interés

**Ingeniería y Asistencia Tecnológica.** 3 cursos de capacitación para soldadores y jefes de mantenimiento.  
proyecto planta de alimentos en el sur de la república.  
transferencia de tecnología (proyecto)

**Investigación Aplicada.** Promoción de productos combinados con soya a 4 empresas industriales.  
Asistencia técnica a Costa Rica en aplicaciones de harina de soya "Full-fat"



# CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ASISTENCIA TECNOLÓGICA DEL ESTADO

Paseo Bolívar No. 806 Apartado Postal 1067 Teléfono 5-7

Unidad de Servicios Analíticos.. 150 análisis mensuales de tipo bromatológico y microbiológico  
10 asesorías a industrias alimenticias.

## SUMA DE INGRESOS POR SERVICIOS

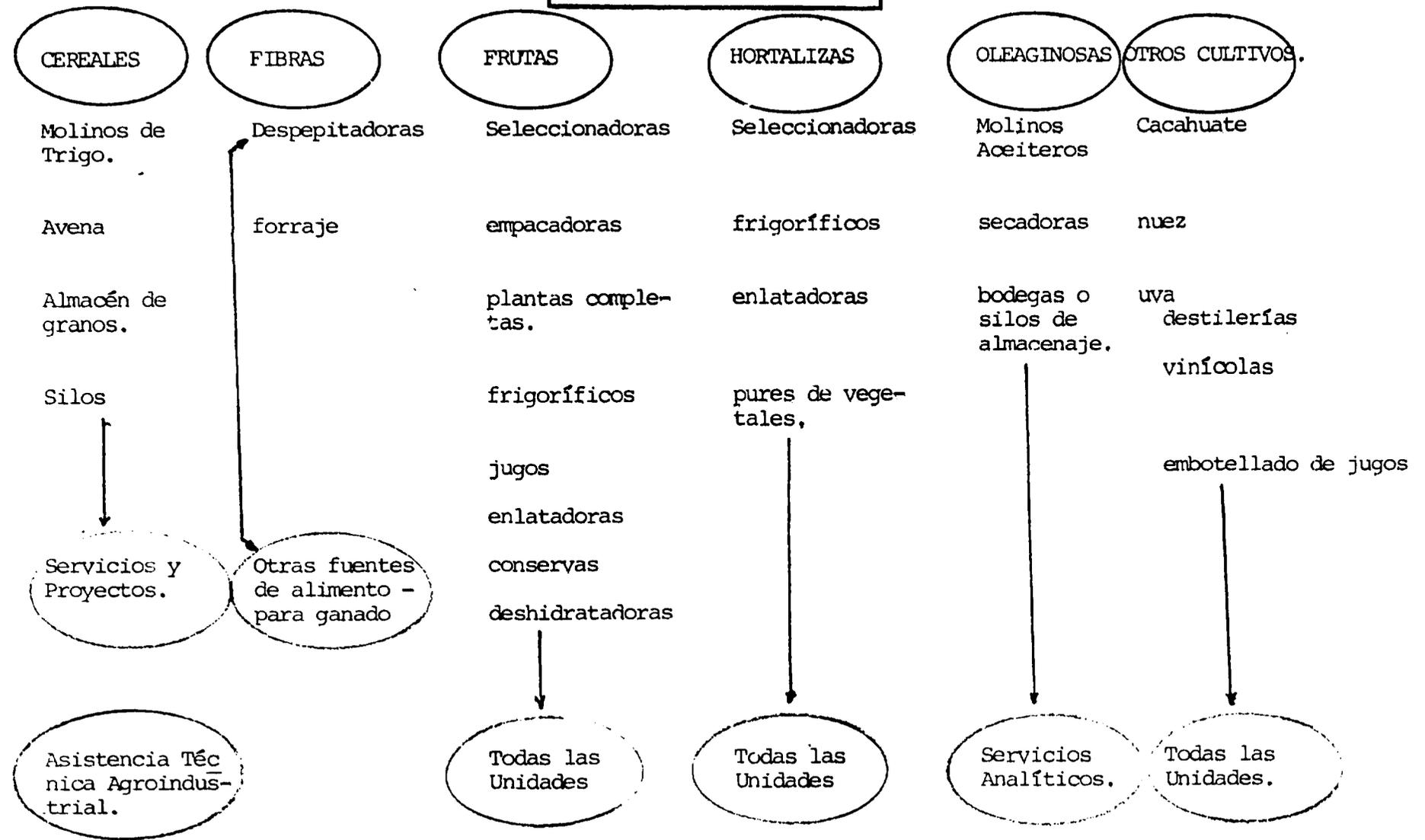
Vertical text on the left margin, possibly a stamp or administrative code.

17,32,706.00

A N E X O 3 . 4

A G R O I N D U S T R I A S.

A G R I C O L A,





CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ASISTENCIA TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, A. C. <sup>#57</sup>

Paseo Bolívar No. 806 Apartado Postal 1067 Teléfono 5-70-36 Chihuahua, Chih.  
Septiembre 26 '80

A 34  
ANEXO 3.4

ING. ARMANDO CAMACHO.  
P R E S E N T E .

Estimado Ing. Camacho :

Estuve hoy por la mañana en contacto con el Lic. Antonio García Pequeño, de la Secretaría de Programación y Presupuesto, cuando platicamos respecto a los planes de desarrollo agro-industriales, agrícolas y pecuarios del Estado de Chihuahua, incluso sobre el último plan de desarrollo agro-industrial del Estado, -- elaborado por la Secretaría de Agricultura.

Este señor regaló al Ciatech una copia del conjunto de planes sectoriales recientes, donde no se incluye el referido plan de desarrollo agro-industrial.

Sin embargo, necesita una carta de Ciatech solicitándola, lo -- que le he asegurado factible.

Saludos.

  
\_\_\_\_\_  
FERNANDO M. MACHADO  
EXPERTO-NACIONES UNIDAS.

c.c.p. Lic. Antonio García Pequeño.  
Secretaría de Programación y Presupuesto.

A N E X O 3 . 5

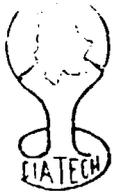


CENTRO DE INVESTIGACIONES Y ASISTENCIA TECNOLÓGICA DEL ESTADO DE CHIHUAHUA, A. C.

C. ALDAMA 1509, DESPACHO 210 - TEL. 5-70-30 - CHIHUAHUA, CHIH.

ANEXO 3.5

PROPUESTA DE SERVICIOS PARA  
LA PROYECCION DE UNA PLANTA  
QUE PRODUCIRA HARINA DE SO-  
YA CON TODO SU ACEITE - - -  
(FULL-FAT).



1.- INTRODUCCION.

1.0. Tomando en cuenta que en la región de Delicias se cultiva la soya vendiéndose actualmente como grano sin valor agregado se estudia la posibilidad de procesarse para obtener harina de soya con toda su grasa (full-fat).

Este procesamiento reportará los beneficios siguientes :

- a).- Se obtendrá un producto con valor agregado para utilidad de los mismos agricultores.
- b).- Se generarán empleos para la región.
- c).- El producto que se obtiene ayudará al problema de la desnutrición regional y nacional ya que se obtendrán proteínas a muy bajo costo.
- d).- El Estado recabará impuestos que a su vez se invertirán en más y mejores servicios para la comunidad.

Motivados por los aspectos anteriores se han reunido un grupo de personas para formar una sociedad y establecer una planta - cuyo principal producto será harina de soya con toda su grasa - (full-fat). La Sociedad se llamará PADESA Productos Alimenticios Delicias Sociedad Anónima.



2.0. C O M E N T A R I O S :

La planta para procesar soya que se llamará PADSA Productos Alimenticios Delicias, S. A., ha solicitado al CIATECH (Centro de Investigaciones y Asistencia Tecnológica del Estado de Chihuahua A. C., la coordinación del proyecto.

A continuación se expone el plan de trabajo que se llevará a cabo conjuntamente con la asesoría de otros organismos particulares y con la asistencia del Gobierno del Estado.



3.0. PLAN DE TRABAJO.

El plan de trabajo lo hemos dividido en cuatro grandes partes que a su vez comprenden varias etapas como si sigue :

PRIMERA PARTE :

Estudio del mercado para la harina de soya "full-fat".

Elaboración dos estudios de mercado por organismos independientes del CITECH pero coordinados por el mismo, - éstos fueron elaborados por :

- 1).- LUJÁN FINANCELY Y ASOCIADOS.  
Juárez No. 210.- Teléfono 5-37-93  
Chihuahua, Chih.

Este estudio de mercado tiene un costo de \$26,000.00 y se liquidará directamente de PAFOS a Luján Financellly y Asociados, se adjunta presupuesto y estudio.

- 2).- CIMA.

Centro Mexicano de Información Química.  
Ave. Industria Militar 261  
Tecnachalco, D. F.  
Teléfono 5-09-01-99.

Este estudio tiene un costo de \$35,000.00 y se liquidará directamente de PAFOS a CIMA, se adjunta estudio de mercado.

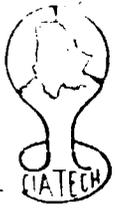


SEGUNDA PARTE (ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD)

La segunda parte basada en el estudio de mercado consiste en los siguientes aspectos :

- I.- Estudio de la disponibilidad de materia prima.
- II.- Capacidad de la planta y programa de producción.
- III.- Análisis y descripción del proceso de producción.
- IV.- Determinación de maquinaria y equipo requerido.
- V.- Análisis y cuantificación de insumos.
- VI.- Estudio de localización de la planta.
- VII.- Determinación de los aspectos físicos de la planta.
- VIII.- Organización administrativa y personal requerido.
- IX.- Inversiones.
- X.- Costo de operación.
- XI.- Programa de ventas e ingresos probables.
- XII.- Capital de trabajo.
- XIII.- Estados financieros y relaciones económicas (rentabilidad)
- XIV.- Evaluación socio económica del proyecto.
- XV.- Conclusiones y recomendaciones.

*[Handwritten signatures and scribbles at the bottom of the page, including a large circular mark and several lines of ink.]*



TERCERA PARTE.

Una vez aprobado el estudio de prefactibilidad se procede a la tercera parte que consiste de lo siguiente :

- I.- Asesoría en la constitución de la Sociedad.  
(Este punto se le ha encomendado al C.P. Miguel Sapién-funcionario de la Tesorería del Estado y como una colaboración del Gobierno del Estado.
- II.- Asesoría en la localización definitiva del terreno para la planta y/o el análisis de un edificio ya construido en los terrenos de la Unión Agrícola Industrial de Delicias.
- III.- Asesoría en los procedimientos de procuración como son :
  - a).- Compras.
  - b).- Inspección.
  - c).- Expedición.

Para ello se contará con la asistencia del C.P. Miguel-Sapién para tramitar los permisos de importación y la exención de impuestos de importación como ayuda del Gobierno del Estado.

- IV.- Elaboración de la ingeniería de detalle como es :

Diagramas de flujo. ✓  
Planos de instalación.  
Planos de interconexión.

- ✓ V.- Asesoría en la instalación de la maquinaria.

- VI.- Asesoría en el arranque inicial de la planta y entrenamiento del personal por una semana.

*[Handwritten signature and scribbles]*



4.0. PROGRAMA.

El programa se presenta en forma esquemática en el diagrama adjunto.

5.0. REPORTE.

A lo largo de la ejecución del trabajo se mantendrá un -- contacto en el representante oficial de PADS, y el -- CIATECH y al finalizar cada etapa se presentará un reporte por escrito que será ampliamente comentado.



6.0. PROPUESTA DE SERVICIOS.

El CIATECH, A. C. desarrollará el plan de trabajo antes mencionado a un precio de \$300,000.00 (no incluido el costo de los estudios de mercado que PADSA liquidará in dependientemente).

7.0. TERMINOS DE PAGO :

Los términos de pago serán como sigue :

d) ING. BASICA

a).- Los estudios de mercado se liquidarán contra la entrega y revisión de los mismos, una semana después de entregados.

b) ING. DE DETALLE

b).- El CIATECH recibirá un 50 % de anticipo - - - - - (\$150,000.00) al aprobar la propuesta del estudio.

c) TAMAÑO DEL EDIF. INDUSTRIAL

c).- El CIATECH recibirá un 25 % (\$75,000.00) Setenta y Cinco Mil pesos 00/100 M. N., al entregar a PADSA la siguiente información .

d) PRESENIA EN LOCALIZACION DE LA PLANTA

Estudio de prefactibilidad

Lista de maquinaria con precios y proveedores.

Diagramas de flujo.

Planos de instalación de la maquinaria.

e) ASAMBLA EN EL MONTAJE DE SERVIDOR

d).- El CIATECH recibirá el 25 % restante (\$75,000.00 - Setenta y Cinco mil pesos 00/100 M. N.), al arranque inicial de la planta.

Nota:

f) A. MONTAJE Y SERVIDOR EN SERVIDOR

No está incluido en éste presupuesto los gastos siguientes que serán por cuenta de PADSA.

g) RECONOCIMIENTO DEL (SERVIDOR) DE (SERVIDOR)

1).- Gastos de viaje para inspeccionar, probar ó comprar maquinaria.

2).- Gastos de viaje para el estudio del proceso.

3).- Gastos de escrituras, contratos, permisos o impuestos, etc.



7.3. APROBACION.

Para abreviar tiempo y trabajo estamos adjuntándoles original y copia de la propuesta para que si la consideran aceptada firmen al calce de la misma e inicialen cada una de las hojas, constituyendo así un compromiso por ambas partes.

Chihuahua, Chih., Junio 23 de 1977.

POR PADSА

POR CIATECH

  
\_\_\_\_\_  
SR. REYNALDO MATA.

  
\_\_\_\_\_  
ING. ARMANDO CAVACHO G.  
DIRECTOR DEL CIATECH.

  
\_\_\_\_\_  
ING. CARLOS OLIVARES

  
\_\_\_\_\_  
ING. HECTOR ACOSTA MATLOCK.  
SUB-DIRECTOR DEL CIATECH.

A N E X O 4

ANEXO 4.1

EJEMPLO  
 IMPLANTACION DEL CIATEQ  
 CRONOGRAMA.

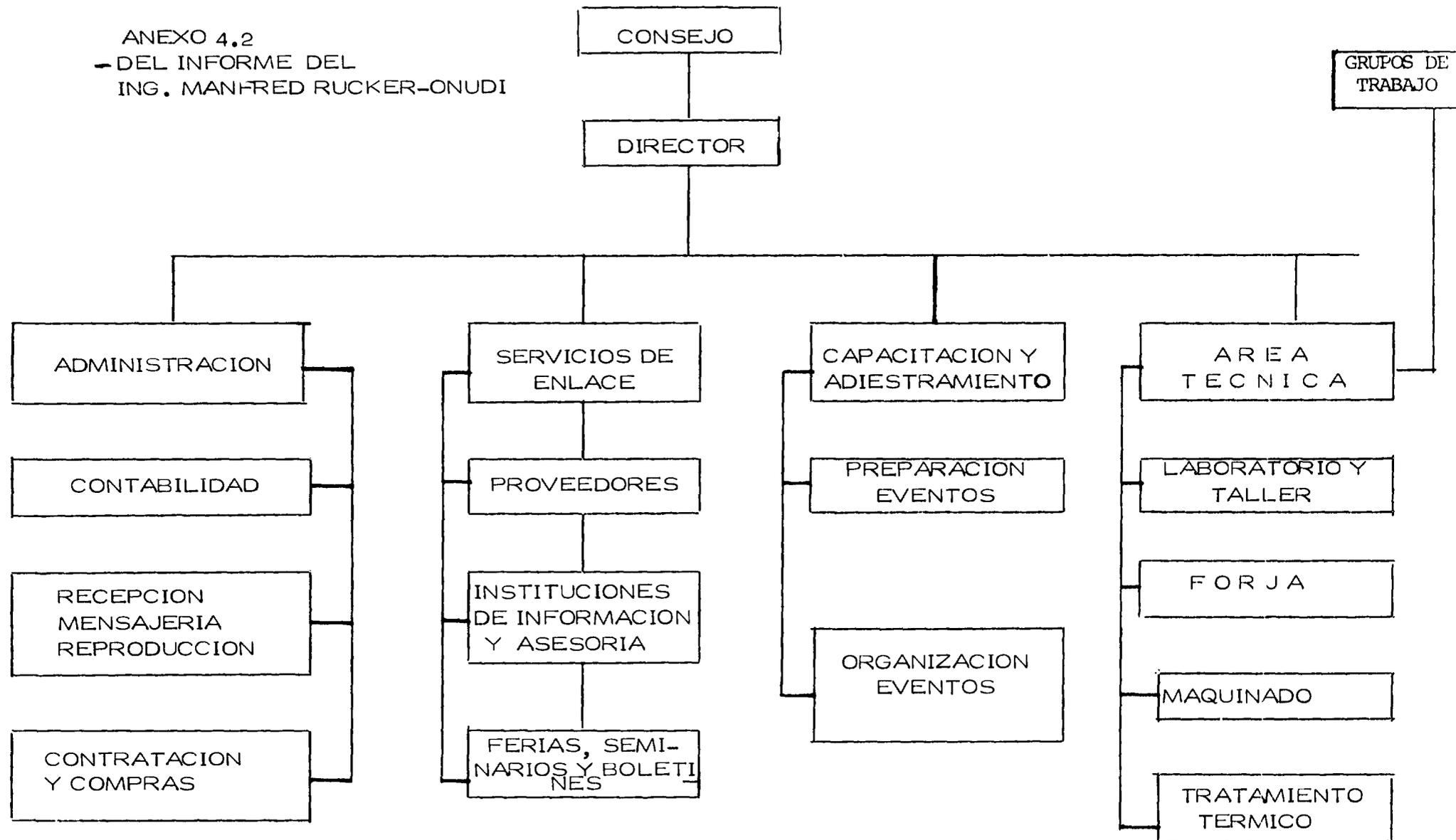
ANEXO 4.1

ACTIVIDADES/MES	1 Octub.	2 Nov.	3 Dic.	4 Enero	5 Feb.	6 Marzo	7 Abril	8 Mayo	9 Junio	10 Julio	11 Agosto	12 Sept.	13 Oct.	14 Nov.
1) Elaboración plan maestro, corto, mediano y largo plazo.		—————												
2) Obtención del terreno	—————													
3) Elaboración del plan arquitectónico		—————												
4) Elaboración estructura org. y manual organizacional	—————	—————				—————								
5) Especificación de los RH y materiales requeridos	—————					—————								
6) Reclutamiento y selección de recursos humanos	—————	—————	—————			—————	—————							
7) Solicitud cotizaciones, equipo y material, y encom.							—————							
8) Solicitud cotizaciones construcción civil/selección empresa					—————	—————								
9) Contratación y seguimiento de la construcción civil							—————							
10) Alquiler instalaciones provisionales, prog.cambio y cambio.		—————	—————	—————										
11) Recibimiento y instrumentación equipos e instalaciones				—————	—————	—————								

R.H. Recursos Humanos.

ANEXO 4.2

ANEXO 4.2  
- DEL INFORME DEL  
ING. MANFRED RUCKER-ONUUDI



ANEXO 4.3

ANEXO 5

CONACYT

ANEXO 5. 1

UNITED STATES  
POSTAL SERVICE  
WASHINGTON, D.C.

POSTAGE  
PAID

SECTION DE  
POSTAGE

NEW YORK  
NEW YORK  
NEW YORK

NEW YORK  
NEW YORK  
NEW YORK

NEW YORK  
NEW YORK  
NEW YORK



## Planificación de la Investigación Científica

- Dar apoyo a los centros de investigación científica a través del fideicomiso de apoyo científico.

### UNIDAD DE INVENTARIO Y DIAGNOSTICO:

- Elaborar y mantener actualizado el Inventario de centros, programas y servicios que existen en la infraestructura y desarrollo tecnológico en los sectores de investigación científica del sector productivo.
- Diagnosticar el estado de la infraestructura y desarrollo tecnológico del país.
- Establecer las bases de información para la formulación de políticas y estrategias de acción del Consejo Nacional de Investigación Científica.
- Diseñar, con otros organismos, los sistemas de información de los inventarios.
- Captar, registrar, clasificar, actualizar, analizar y distribuir la información sobre la infraestructura y desarrollo tecnológico del país.

### UNIDAD DE EFECTIVIDAD, REALIZACIÓN Y CONTROL DE CALIDAD:

- Ejecutar los trámites, financiar y colaborar en el registro y trámite de patentes nacionales e internacionales.

## Dirección de Desarrollo Tecnológico

- Colaborar con otras instituciones en la promoción y desarrollo de actividades de ciencia y tecnología de punta y de alto nivel científico.
- Promover la colaboración técnica y científica a conjuntos tecnológicos y centros de investigación.
- Promover el establecimiento de métodos y sistemas de control de calidad para el sector productivo.
- Velar por los requisitos técnicos solicitados por los organismos de desarrollo del país y del extranjero.
- Ejercer el financiamiento para el sector productivo, en coordinación con la Dirección de Asesoría Técnica.

### UNIDAD DE ASUNTOS ESPECIALES :

- Promover la difusión de información en materia tecnológica.
- Organizar eventos en materia tecnológica.
- Colaborar con otras instituciones en la organización de cursos, conferencias y congresos en materia tecnológica.
- Promover, a través de publicaciones y otros medios la difusión de información tecnológica y de los resultados de la Dirección, Adjunta de Desarrollo Tecnológico, así como establecer un enlace con la Dirección de Prensa y Relaciones Públicas, y la Dirección de Publicaciones del Consejo.

# SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

## DIRECCIÓN ADJUNTA DE ASUNTOS INTERNACIONALES

### DIRECCIÓN DE CONTROL Y CALIDAD:

- Captar, registrar, clasificar, actualizar, integrar y difundir la información correspondiente a las actividades de la Dirección.
- Controlar el cumplimiento de los objetivos y procedimientos de la dirección y a evolución y trámite de aplicación en el área.
- Coordinar y supervisar el desarrollo de los proyectos tecnológicos de investigación y desarrollo de la infraestructura.
- Colaborar en la elaboración y seguimiento del plan de actualización de la Dirección Adjunta.
- Fungir de enlace con la Dirección Adjunta de Educación de los cursos humanos, para la adecuada integración de la formación de los cursos humanos en los proyectos apoyados por la Dirección.
- Promover el establecimiento de programas de cooperación internacional, instrumentar el suministro de recursos de dichos programas, y servir de enlace con la Dirección Adjunta de Asuntos Internacionales para estos efectos.

### DIRECCIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS TECNOLÓGICOS:

- Fomentar la creación y apoyar el funcionamiento de los institutos tecnológicos, fomentar la cooperación internacional con los niños.

DIRECCION ADJUNTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

- Proporcionar financiamiento a programas de investigación e infraestructura tecnológica.
- Elaborar estudios técnico-económicos de viabilidad para el aprovechamiento de nuevas tecnologías.
- Financiar proyectos de investigación sobre política tecnológica.
- Establecer los vínculos entre oferentes y demandantes nacionales de tecnología, procurando el cumplimiento de los requerimientos de entidades del sector productivo para las actividades tecnológicas.
- Promover la comercialización de tecnología mexicana.
- Turnar para su evaluación las solicitudes de proyectos a los organismos instituidos por el Consejo para este fin.

DIRECCION DE PROMOCION Y COORDINACION DE CENTROS TECNOLÓGICOS:

- Brindar apoyo financiero y de servicios a los centros de investigación tecnológica.
- Apoyar el fortalecimiento de infraestructura de los centros de investigación tecnológica ya existentes.
- Promover la creación de centros de investigación en aquellas áreas tecnológicas insuficientemente atendidas.

Directorio de Centros de Investigación Científica

Directorio de Centros de Investigación Científica

- Coordinar, vincular y promover el intercambio de información sobre las actividades y programas de trabajo de los centros de investigación y otras instituciones científicas de educación superior, dependencias oficiales y usuarios.
- Gestionar y encomendar la cualificación de apoyos científicos para contribuir a los gastos de operación y de inversión de estas instituciones.
- Brindar apoyos de cooperación internacional, repatriación e intercambio de investigadores, organización de eventos, etcétera.

FECHA DE PUBLICACION:

AUTORA:

NOVA No. 52

(1)

## DIRECCIÓN ADJUNTA DE DESARROLLO TECNOLÓGICO

### 8. ACTIVIDADES:

#### ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE OMBRE:

- Llevar el control de solicitudes presentadas y respaldadas por la Dirección Adjunta de Desarrollo Tecnológico.
- Organizar y mantener al día el archivo y la documentación de la Dirección Adjunta.
- Recopilar y organizar la información necesaria de las instituciones adscritas para la elaboración del informe anual.

#### ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO:

- Proporcionar el apoyo administrativo y llevar el seguimiento de los diversos financiamientos concedidos a los programas tecnológicos.
- Supervisar y mantener al día la información sobre el ejercicio presupuestal de la Dirección Adjunta.
- Servir como enlace con otras unidades del Consejo para todo lo relacionado con asuntos presupuestales, administrativos, contables, financieros y de personal.
- Analizar los informes financieros presentados por los responsables de proyectos apoyados por la Dirección Adjunta.

DIRECCIÓN ADJUNTA DE PROGRAMAS TECNOLÓGICOS

ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE ENLACE DE ACCIONES INTERNACIONALES  
Y DE FORMACIÓN DE RECURSOS HUMANOS

- Coordinar con la Dirección Adjunta de Finanzas Internacionales la promoción de los programas y proyectos que tengan carácter internacional.
- Organizar y coordinar los proyectos de formación de recursos humanos en el área tecnológica en forma conjunta con la Dirección Adjunta de Formación de Recursos Humanos.

ACTIVIDADES DE LA SUBDIRECCIÓN DE PROGRAMAS INDUSTRIALES

- Promover y cofinanciar, en base a las necesidades y prioridades del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología, la realización de proyectos tecnológicos en los que participen distintas entidades de los sectores público o privado.
- Coordinar y vincular a las instituciones involucradas en la realización de estos proyectos.
- Promover la vinculación de oferentes y demandantes de tecnología.
- Apoyar el desarrollo de procesos y prototipos.
- Promover la comercialización de tecnología mexicana.
- Financiar proyectos de investigación sobre política tecnológica.
- Enviar a las diferentes unidades de vinculación las solicitudes recibidas.

ACTIVIDADES DE LA SUBDIRECCION DE INVESTIGACION TECNOLÓGICA

- Fungir como Secretariado Técnico a los Programas Ministeriales Indicativos Tecnológicos.
- Servir como enlace entre los distintos programas indicativos.
- Servir como enlace entre los programas indicativos y la infraestructura administrativa y de control de proyectos de la Dirección Adjunta.
- Promover la creación de núcleos, programas tecnológicos, centros, considerando las necesidades de las unidades territoriales de programación en tecnología.
- Realizar estudios que permitan la creación de nuevos programas indicativos tecnológicos.

ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD

- Recabar información económica de relevancia para los objetivos de la Dirección Adjunta.
- Promover y/o realizar estudios de factibilidad técnico-económica para la inversión en procesos productivos que requieran la adaptación o innovación tecnológica.
- Identificar alternativas tecnológicas de relevancia para el Sistema Productivo Nacional.

FECHA DE PUBLICACION:

AUTORIZO:

1974

## DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN TECNOLÓGICA

### ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS Y FUNDACIÓN DE NUEVOS CENTROS:

- En base a los datos del inventario y diagnóstico, realizar estudios sobre la viabilidad tecnológica y económica de nuevos centros de investigación tecnológica.
- Promover la creación de centros de investigación y desarrollo tecnológico en aquellas áreas del sector productivo que no se cuenten insuficientemente atendidas, y de acuerdo a los lineamientos y prioridades del Programa Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Realizar todas las tareas y actividades de gestión y apoyo durante la fase preoperatoria de un nuevo centro.
- Gestionar y recomendar la canalización de recursos económicos y de otra índole para habilitar la infraestructura inicial de un nuevo centro.

### ACTIVIDADES DEL DEPARTAMENTO DE COORDINACIÓN DE CENTROS:

- Analizar, evaluar, y supervisar el presupuesto de los centros e institutos de investigación tecnológica en donde participa el CONACYT.
- Supervisar la correcta orientación y enfoque de los programas de trabajo.

SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA

- Supervisar la organización y el funcionamiento de los centros y sugerir la implementación de programas y proyectos tecnológicos.
- Difundir las actividades y logros de los centros de investigación tecnológica.
- Coordinar y vincular las actividades y programas de los centros de investigación científica y tecnológica con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y con otras instituciones científicas, de educación superior, autoridades oficiales y académicas.

