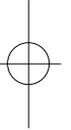
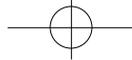


Harold Enrique Banguero Lozano

ENSAYOS SOBRE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y COMPETITIVIDAD DEL PACÍFICO COLOMBIANO





**ENSAYOS SOBRE DESARROLLO TECNOLÓGICO Y COMPETITIVIDAD DEL PACIFICO
COLOMBIANO
ISBN 958-8122-19-8**

Derechos Reservados de Copia

© Harold Enrique Banguero Lozano, Decano Facultad de Ciencias
Económicas y Administrativas
© 2004 Universidad Autónoma de Occidente

Gestión editorial

Dirección de Fomento y Apoyo a la Investigación
Vicerrectoría de Investigaciones y Desarrollo Tecnológico

Coordinación de edición

Martha Cecilia Sánchez

Diseño gráfico de carátula

Paula Andrea Abadía R.

Diagramación

Caterina Serra, Concepto Gráfico

Impresión digital

CARGRAPHICS S.A.
Cali-Colombia

Universidad Autónoma de Occidente

Km. 2 vía a Jamundí – Conmutador: 3188000, A.A. 2790 Cali, Valle del Cauca Colombia
www.cuao.edu.co - investig@cuao.edu.co

El contenido de esta publicación no compromete el pensamiento de la Institución, es responsabilidad absoluta de su autor.

Este libro no podrá ser reproducido en todo o en parte, por ningún medio impreso
o de reproducción sin permiso escrito del titular del Copyright.

Impreso en Colombia
Printed in Colombia

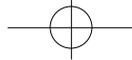
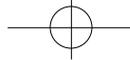


TABLA DE CONTENIDO

PRESENTACION	7
PLANIFICACIÓN DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL PACÍFICO COLOMBIANO	11
LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA REGIÓN PACÍFICO COLOMBIANO: PASADO, PRESENTE Y FUTURO	13
AGENDA ESTRATÉGICA REGIONAL DEL PACÍFICO	23
AGENDAS SECTORIALES DE INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL PACÍFICO COLOMBIANO	39
CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA ETI PARA EL PACÍFICO COLOMBIANO	41
ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA SOBRE ELECTRÓNICA, TELEMÁTICA, INFORMÁTICA, Y AUTOMÁTICA EN EL PACIFICO COLOMBIANO (VALLE DEL CAUCA)	49
ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA SOBRE INFORMÁTICA, TELEMÁTICA, Y AUTOMÁTICA EN EL PACÍFICO COLOMBIANO (CAUCA)	53
ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA EN EL SECTOR PANELERO DE NARIÑO	63
ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA AGENDA SOBRE PAPA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	63
ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA AGENDA SOBRE PESCA Y ACUICULTURA PARA LA COSTA PACÍFICA NARIÑENSE	71
ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA AGENDA SOBRE PESCA Y ACUICULTURA CONTINENTAL EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO	79
ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA PARA EL SECTOR FRUTÍCOLA DEL VALLE DEL CAUCA	85
ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA SOBRE CONOCIMIENTO CONSERVACIÓN Y USO DE LA BIODIVERSIDAD DEL PACÍFICO COLOMBIANO	91
EDUCACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PACÍFICO COLOMBIANO	95
INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI: EL RETO DE LA COLOMBIA DE HOY	97
EL PAPEL DE LA INGENIERÍA EN EL DESARROLLO DEL PACÍFICO COLOMBIANO	111
UN MODELO DE GESTIÓN ACADEMICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR	117
PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA CORPORACION INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL CAUCA (ITC)	121
ANEXO DECRETO 393 DE FEBRERO DE 1996 Y DECRETO 1478 DE JULIO DE 1994	147





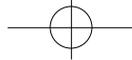
GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO EN EL PACÍFICO COLOMBIANO	157
ELEMENTOS PARA UNA REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA FORTALECER LA ESTRATEGIA DE REGIONALIZACIÓN	159
CONSIDERACIONES SOBRE MODELOS ALTERNATIVOS PARA LA GESTIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN COLOMBIA	167
PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA CORPORACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PACÍFICO COLOMBIANO (INNOVACIÓN PACÍFICO)	173
ANEXO ESTATUTOS	181

LISTA DE CUADROS

Cuadro No. 1: Comisión Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico Agenda Estratégica Regional Septiembre 1998 - Septiembre 1999	36
Cuadro No. 2: Región Norte del Cauca Distribución de Población Según Municipios y Participación Urbana en el Año 2.000 y Tasa de Crecimiento Anual en el Período 1985 - 2.000	126
Cuadro No. 3: Región Norte del Cauca.Cobertura Urbana y Rural del Servicio de Acueducto en los Municipios 1989	129
Cuadro No. 4: Región Norte del Cauca.Cobertura Urbana y Rural del Servicio de Energía en los Municipios	129
Cuadro No. 5: Región Norte del Cauca.Estadísticas del Sector Educativo. Nivel Preescolar 1998	131
Cuadro No. 6: Región Norte del Cauca Estadísticas del Sector Educativo. Nivel Primaria 1998	132
Cuadro No. 7: Región Norte del Cauca Estadísticas del Sector Educativo. Nivel Secundaria y Vocacional 1998	133

LISTA DE GRAFICAS

Diagrama 1: Diagrama de Interrelaciones en Electrónica, Telecomunicaciones, Informática y Automática.Cadena de Valor	44
Diagrama 2: Diagrama de Prioridades de Investigación en Electrónica, Telecomunicaciones, Informática y Automática en el Pacífico Colombiano	47
Diagrama 3: Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.Estructura Actual	160
Diagrama 4: Propuesta de Reestructuración del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología	164



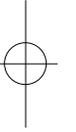
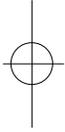
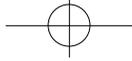
AGRADECIMIENTOS

Muchas fueron las personas que de una u otra forma colaboraron en la elaboración de este libro. Quiero agradecer, en primer lugar, a todos los actores regionales de ciencia y tecnología en los cuatro departamentos del Pacífico: Cauca, Chocó, Nariño y Valle, por su participación en las dinámicas lideradas por la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico. Sus ideas, sugerencias, comentarios y recomendaciones están reflejados en las agendas aquí presentadas. En segundo lugar, quiero agradecer a Isabel Patiño, quien como Asistente de la Secretaría Ejecutiva se responsabilizó de la preparación y edición de este material para su publicación. Finalmente, quiero agradecer a mi familia por su tolerancia en el uso del tiempo de ellos para la elaboración de los trabajos aquí incluidos. Esta es una deuda que nunca en mi vida podré pagarles.

Este libro va dedicado a todos los habitantes de la Región Pacífico Colombiano porque ellos constituyeron la gran motivación para hacerlo.

*Es la innovación, más que la aplicación
de capital y mano de obra, la que
hace que el mundo dé la vuelta*

Nicolas de Zubiria Gómez
Portafolio, Marzo 18 de 1999



PRESENTACIÓN

El modelo de desarrollo económico colombiano operante desde los años 30, basado en la sustitución de importaciones, sufrió un viraje en los inicios de la presente década al ponerse en marcha la apertura económica y la globalización de la economía colombiana. Este cambio de modelo tiene consecuencias importantes para el país y sus regiones. Uno de ellos es la necesidad de alcanzar, en un horizonte razonable de tiempo, niveles mínimos de competitividad en sectores estratégicos productores de bienes transables, lo cual a la vez lleva a la especialización de las regiones en Colombia en aquellos sectores en donde presentan claras ventajas comparativas y competitivas. La región del Pacífico colombiano tiene, entonces, el desafío de hacerse competitiva frente al resto del mundo aprovechando su dotación de recursos naturales, humanos y tecnológicos en aquellos sectores estratégicos para el mercado mundial.

El logro de la competitividad en la región implica actuar, al menos, sobre los siguientes factores determinantes:

- a) La gente, el recurso humano, para crear en ellos mentalidad y actitud competitiva,
- b) Las organizaciones, para hacerlas eficientes tanto en el sector público como en el privado,
- c) La infraestructura, para minimizar costos de transporte, comunicaciones y energía, y
- d) La innovación y el desarrollo tecnológico, para elevar la productividad de los factores de producción.

El desarrollo tecnológico es, entonces, un imperativo para la región Pacífico en el objetivo de alcanzar niveles razonables de competitividad en el siglo XXI.

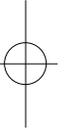
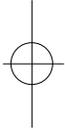
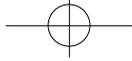
El propósito de este libro es presentar a la opinión pública un conjunto de ensayos elaborados por el autor durante los años 1998 - 1999, en calidad de Secretario Ejecutivo de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano, los cuales se agrupan alrededor de cuatro grandes áreas temáticas, a saber:

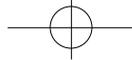
- i) **Planificación de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en el Pacífico Colombiano.** Esta sección incluye dos trabajos resumen de los esfuerzos de planificación estratégica desarrollados por la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología, a partir de 1996. El primero, sintetiza los elementos fundamentales del Plan Regional de Ciencia y Tecnología, un ejercicio de definición de misión, objetivos, metas, estrategias y proyectos estructurantes, elaborado concertadamente con todos los actores del sector público, privado, académico, investigativo, generadores y usuarios de ciencia y tecnología en la región Pacífica. El segundo, presenta la Agenda Estratégica Regional de Ciencia y Tecnología a desarrollar en el período Septiembre 1998 - Diciembre 1999, la cual centra sus objetivos alrededor de: a) la construcción colectiva de la región Pacífico del futuro deseable y posible, b) la estructuración y puesta en marcha de los Programas Estratégicos Regionales, c) la formación de recurso humano calificado a todos los niveles para el desarrollo regional, d) el financiamiento de Programas, Proyectos y Actividades de Ciencia y Tecnología en la Región, y e) la divulgación de Programas, Proyectos, Actividades y Logros de la Comisión Regional del Pacífico.
- ii) **Agendas Sectoriales de Innovación y Desarrollo Tecnológico en el Pacífico Colombiano.** Esta sección incluye el conjunto de Agendas propuestas para fomentar la innovación y del desarrollo tecnológico en los sectores estratégicos del Pacífico Colombiano. Más que una reflexión individual del autor, los ensayos aquí incluidos reflejan las opiniones y experiencias de un gran número de actores de la región (funcionarios públicos, empresarios, dirigentes gremiales, académicos, investigadores, dirigentes de ONG´s líderes comunitarios) quienes participaron de manera entusiasta en los foros y talleres orientados a construir agendas concertadas sobre innovación y desarrollo tecnológico en sectores estratégicos de la región. La sección contiene Agendas para los sectores de Electrónica, Telecomunicaciones, Informática y Automática en los Departamentos del Valle del Cauca y del Cauca, el sector panelero en Nariño, el sector papa en Nariño, el sector Pesca y Acuicultura en la Costa Pacífica Nariñense, Pesca y Acuicultura Continental en Nariño, el sector Frutícola en el Valle del Cauca y la Biodiversidad en los cuatro departamentos del Pacífico.
- iii) **Educación, Innovación y Desarrollo Tecnológico en el Pacífico Colombiano.** En esta sección se incluyen cuatro ensayos. El primero, es una refle-

xión prospectiva sobre el papel de la investigación, la educación, la ciencia y la tecnología en el desarrollo de la Colombia del siglo XXI. El segundo, hace referencia específica al papel de la ingeniería en el desarrollo de la región y sus implicaciones para la modernización de las Facultades de Ingeniería. El tercero, es una propuesta de modelo de gestión académica para el mejoramiento de la calidad en las Instituciones de Educación Superior. El cuarto, desarrolla una propuesta para la creación de un Instituto Tecnológico en el Norte del Departamento del Cauca como respuesta a las necesidades sentidas de capacitación del recurso humano generadas por la vigencia de la Ley Paez.

- iv) Gestión de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en el Pacífico Colombiano. El primer ensayo de esta sección contiene una propuesta de reestructuración del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología orientada hacia el fortalecimiento de la Estrategia de Regionalización. El segundo hace algunas consideraciones sobre modelos alternativos para la gestión de la ciencia y la tecnología en Colombia y en sus diferentes regiones. El tercero, es un desarrollo específico de uno de estos modelos, consistente en la creación de una Corporación para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico en el Pacífico, orientada hacia la gestación, promoción, coordinación y apoyo de actividades de innovación y desarrollo tecnológico en los procesos de desarrollo económico y social para elevar la productividad, alcanzar competitividad mundial y mayores niveles de bienestar para los habitantes del Pacífico Colombiano

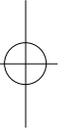
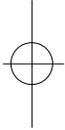
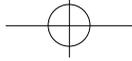
El libro, a la vez que hace aportes al desarrollo tecnológico de los cuatro departamentos, es una invitación al lector para que haga su propia reflexión sobre el futuro de esta promisoriosa región de Colombia y participe en la construcción colectiva de ese Pacífico deseado y añorado por todos y cada uno de sus habitantes. El Pacífico es el Océano de las oportunidades para el siglo XXI. Sin embargo, éstas no podrán ser aprovechadas, hasta tanto la región no genere al interior de su seno instituciones capaces de liderar procesos, dinámicas y proyectos que permitan el total aprovechamiento de esas oportunidades. Más que del Estado Colombiano o de las Agencias internacionales, la responsabilidad de hacer del Pacífico una región competitiva y con calidad de vida, es de todos y cada uno de los actores de la región. Se espera que este libro contribuya a generar ese compromiso y a actuar en consecuencia.





**PLANIFICACIÓN DE LA INNOVACIÓN
Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO
EN EL PACÍFICO COLOMBIANO**





LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN LA REGIÓN PACÍFICO COLOMBIANO: PASADO, PRESENTE Y FUTURO*

1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El desarrollo de la ciencia y tecnología en la región ha estado ligado a los procesos nacionales que se han llevado a cabo desde la épocas coloniales. En el siglo pasado, la región contaba con los polos políticos y económicos de Cali y Popayán, que dependían del saber emanado por la intelectualidad bogotana y de la llegada de “Mensajeros” de la ciencia venidos del exterior.

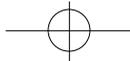
En la región del Gran Cauca del siglo XIX, la cual incluía buena parte de los actuales Departamentos de la región Pacífico, las manifestaciones intelectuales en torno a la ciencia fueron modestas. Las actividades científicas son fundamentalmente esfuerzos individuales aislados, asociados a las iniciativas que, a nivel nacional, se llevaban a cabo por naturalistas y geógrafos.

Una manifestación más visible del interés por la ciencia en la región puede hallarse en la divulgación de producciones intelectuales, a través de publicaciones periódicas¹. Es importante señalar que tal actividad fue el resultado del accionar de políticos, comerciantes y empresarios locales, no necesariamente vinculados con actividades científicas o académicas. En efecto, estos individuos fueron decididos promotores del adelanto material y económico de la región que desde la segunda mitad del siglo XIX estuvo ineludiblemente asociado al desarrollo de una infraestructura vial y a una efectiva vinculación con los mercados en el exterior.

Como hechos relevantes de la Ciencia, se encuentran entre otros: La formación de la Sociedad de Medicina del Cauca (1887) y la construcción del

* Documento presentado en el Foro sobre Generación de Empresas de Base Tecnológica como Estrategia de Desarrollo Competitivo, organizado por la Corporación TECNOVA, el día 10 de Julio 1998.

¹ Es el caso del periódico El Ferrocarril, el cual circuló desde el 14 de febrero de 1878 hasta finales de 1898.



Ferrocarril del Cauca, iniciado a finales del siglo XIX y concluido solo en las primeras décadas del presente siglo.

Para organizar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el Gobierno Colombiano, mediante la ley 29 de 1990, expuso la posición de que “El dominio del conocimiento y la capacidad de innovación son el alma comercial de nuestros días. Sin embargo, en Colombia no tenemos una comunidad científica suficientemente fuerte para hacer frente a los nuevos retos que presenta la apertura económica y el esfuerzo de modernización de la economía.

Esta situación dio origen a la normatividad que permitió crear el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y reorganizar a COLCIENCIAS. Por medio del decreto 585 de 1991, se crean jurídicamente las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, como complemento a los organismos de dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

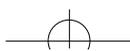
2. LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN EL DESARROLLO REGIONAL

Una serie de investigadores internacionales señalan la importancia de la innovación tecnológica como la base para la competitividad en la economía mundial. Se considera que los procesos de innovación y cambio técnico constituyen la clave para la competitividad internacional², siendo la innovación la aplicación del conocimiento a diferentes procesos que involucran tanto a los métodos de producción, de creación de productos, de transporte, de marketing y en formas de organización industrial¹.

La competitividad en un proceso de globalización económica determina nuevas formas de interdependencia y jerarquía en los sistemas económicos y en el manejo de la información y el conocimiento mundial, en donde la ciencia y la tecnología juegan el papel central.

2 Lundvall, B.A. National Systems of Innovation. F. Pinter, London, 1992. Citado por: Stip Review, Colombia, Evaluation Report. Santafé de Bogotá, mimeo, 1997.

3 Schumpeter, J. Capitalismo, Socialismo y Democracia. 1987. Citado por: Stip Review, op.cit.



Generar innovación tecnológica para hacerle frente a la competitividad mundial requiere de un recurso humano preparado, de una infraestructura con base en proyectos e instituciones, y de un esfuerzo económico significativo a nivel de Producto Interno Bruto.

La producción científica de la región Pacífico no presenta un contexto distinto a la del conjunto del País. El número de investigadores no llega a los 1500, y se requieren 7000. Por otra parte, la inversión en Ciencia y Tecnología con relación a su producto interno bruto escasamente supera el 0.2%.

En general, la ciencia y la tecnología de la región se caracteriza por una ausencia de estrategias globales sobre su desarrollo, y por no tener un definido mecanismo de articulación a los planes de desarrollo Departamentales y de la Nación. Es decir, los esfuerzos en materia de ciencia y tecnología regional, presentan la característica de ser casos aislados, sin planes adecuados de desarrollo y sin una política de innovación tecnológica estable y de largo plazo.

3. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA⁴

La inversión en Ciencia y Tecnología a nivel regional, constituye el 0.21% con relación al P.I.B. de la región Pacífico, en donde el Departamento del Valle aporta el 80% de esta inversión, seguido de Nariño con un 13%, y Chocó y Cauca, con 4.2% y 2.9%, respectivamente. En términos del apoyo económico por parte de la cooperación internacional sobresale el CIAT en el Valle del Cauca

El número de proyectos estimado en la región, para el año de 1996 fue de 776 proyectos; en donde el 80% se concentra principalmente, en su orden en los siguientes programas: Agropecuario (235 proyectos), Desarrollo Industrial y Calidad (128 proyectos), Salud (78 proyectos), Ciencias Básicas y Ciencias Sociales (84 proyectos cada programa).

⁴ Plan Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano 1997 - 2006. Choco, Valle, Cauca y Nariño. 1973.

■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

En la inversión en los proyectos por cada uno de estos programas, se destaca una alta concentración en Ciencias y Tecnologías Agropecuarias. Este programa constituye el 50% de toda la inversión en proyectos a nivel regional con una cifra cercana a los 18.489 millones de pesos. En segundo lugar, están las Ciencias Básicas con un 12,7% que corresponden a 4.674 millones de pesos; seguidos de Ciencias y Tecnologías de la Salud con 3.941 millones de pesos, y finalmente el programa de Desarrollo Industrial y Calidad con 3.576 millones de pesos. En estos cuatro programas se concentra el 83.3% de la inversión total. Es importante destacar el programa de biotecnología ya que presenta una cifra de 2.383 millones de pesos para el año 96, superior al resto de programas nacionales de Colciencias.

El número de investigadores de la región es de 1448, con un promedio de 206 por millón de habitantes. El 80.6% del total de los investigadores se concentra en el Valle del Cauca, mientras los demás Departamentos de la región Pacífico presentan cifras que varían entre 117 y 74 investigadores. A nivel de su formación, el 42.5% tienen formación de magister, el 14% tienen formación doctoral, y los demás tienen formación de pregrado o técnica únicamente. Sólo cuatro investigadores tienen formación postdoctoral.

La región hizo solicitud de 57 patentes para el período de cinco años (1990 - 1995). En este quinquenio el Valle solicitó 54.

Con relación al número de publicaciones y becarios en el Programa de Formación de Maestría y Doctorado, la concentración favorece al Valle del Cauca, lo que en conjunto señala la necesidad de hacer extensivas estas capacidades, a los demás Departamentos de la región Pacífico.

4. PLAN ESTRATÉGICO REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

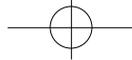
4.1. PRINCIPIOS FUNDAMENTALES DEL PLAN ESTRATÉGICO

El Plan Busca:

- Identificar con mayor claridad los desafíos y problemas críticos que la región enfrenta, así como las oportunidades que el contexto nacional e internacional brinda, en cada uno de los sectores estratégicos.
- Lograr una concentración selectiva de recursos financieros, y por lo tanto de esfuerzos de investigación y de desarrollo tecnológico, en ciertas líneas de acción, con el fin de poder desarrollar masas críticas de investigación (desarrollo de una capacidad regional) y de alcanzar los objetivos estratégicos que se plantean, haciendo factible la visión del futuro en la que se basa el Plan Estratégico
- Desarrollar una más estrecha relación entre las actividades de investigación y de generación de conocimiento, y los usuarios de dicho conocimiento, con el fin de asegurar una vinculación efectiva y real de la ciencia y tecnología a la sociedad, la cultura y la economía regional.
- Desarrollar una visión que contemple las acciones a realizar tanto en el corto como en el mediano plazo, respondiendo a los desafíos y oportunidades que brindan el contexto nacional e internacional, así como las tendencias de la ciencia y la tecnología y las posibilidades de acción que genera el uso del conocimiento en nuestra región

4.2. VISIÓN

El Plan Regional de Ciencia y Tecnología para el Pacífico Colombiano tiene como propósito contribuir al mejoramiento del bienestar y la calidad de vida de sus habitantes.



4.3. MISIÓN

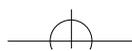
Contribuir al aumento de la competitividad en los sectores estratégicos Regionales y Departamentales mediante el uso de la ciencia y la tecnología en el contexto de una política de internacionalización de la economía

Para el logro de la misión se buscará cumplir con los siguientes objetivos generales:

1. Incrementar eficiencia y eficacia de las estructuras de producción y los procesos productivos.
2. Crear compromisos en los agentes de cambio como generadores de ciencia y tecnología.
3. Posicionar la ciencia y la tecnología como factor decisivo en la competitividad

4.4. ESTRATEGIAS

- a) Para el logro del primer objetivo general se definen las siguientes estrategias:
 - Promover la creación de programas de formación y capacitación del talento humano focalizando y concentrando los esfuerzos físicos y financieros en áreas que tengan un fuerte impacto socioeconómico.
 - Investigar y transferir nuevas tecnologías aplicables al sector productivo y servuctivo (producción de servicios) de manera sostenible.
 - Diseñar e implementar un sistema de información de Ciencia y Tecnología que fomente la inversión en innovación tecnológica
- b) Para el logro del segundo objetivo general se definen las siguientes estrategias:
 - Divulgar y promocionar el Plan Regional especialmente en las áreas relacionadas con los programas propuestos.
 - Institucionalizar el Plan en entidades que tengan reconocimiento y



trayectoria integrando esfuerzos de los sectores público, privado y académico.

c) Para el logro del tercer objetivo general se definen las siguientes estrategias:

- Orientar y coordinar a los diferentes agentes regionales en el campo de la Ciencia y la Tecnología
- Socializar el Plan en espacios estratégicos, alineando los programas con responsabilidad social.
- Articular el Plan Regional con los planes nacionales de competitividad fortaleciendo la infraestructura de Ciencia y Tecnología.

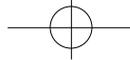
d) Para el logro del cuarto objetivo general se definen las siguientes estrategias:

- Estructurar los programas mediante la formulación metodológica de los programas de acción como proyectos de investigación a presentar en las entidades y organismos de financiación.
- Desarrollar agendas de investigación, es decir agendas operativas para la ejecución de los programas.

5. JUSTIFICACIÓN DE LOS PROGRAMAS REGIONALES

Se buscó que los programas regionales tuvieran las siguientes características:

- Sean generadores de encadenamientos hacia atrás y hacia adelante.
- Tengan mayor grado de elaboración o industrialización (mayor valor agregado).
- Generen empleo.
- Tengan posibilidades de incidir en el mejoramiento de calidad de vida de sectores sociales con necesidades básicas insatisfechas.
- Incorporen las tradiciones económicas, sociales y culturales de la región.
- No tengan exigencias elevadas de ciencia y tecnología al iniciar.



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

- Exista una base mínima de investigación científico - tecnológica.
- Los productos tengan una mayor posibilidad de penetrar mercados externos.
- Tengan factibilidad de realizarse en un menor plazo.

Teniendo en cuenta los criterios señalados anteriormente se definen los siguientes programas:

1. Programa Regional Educación y Popularización de la Ciencia y Tecnología
2. Programa Regional Observatorio Tecnológico
3. Programa Regional de Innovación Tecnológica
4. Programa Regional Agroindustria
Subprograma de Hortifruticultura (Choco, Valle y Cauca)
Subprograma Leche y Productos Lácteos (Valle, Cauca y Nariño)
Subprograma Papa -Nariño
5. Programa Regional Pesca y Acuicultura (Choco, Valle y Nariño)
6. Programa Regional Turismo
7. Programa Departamental Minería - Choco
8. Programa Regional Salud
9. Programa Regional Electrónica, Telecomunicaciones e Informática (Valle y Cauca)
10. Programa Regional de Biodiversidad
11. Programa Regional de Transporte
12. Programa Regional de Energía

6. UN EJEMPLO⁵

A manera de ejemplo se presenta lo que se pretende hacer en el campo de la biodiversidad.

En la Región del Pacífico, la diversidad de climas, altitudes y condiciones geográficas, así como la biodiversidad, han permitido el desarrollo de una producción agrícola y agroindustrial próspera y variada. Se identifican, al

⁵ La sección 6 fue elaborada con la colaboración de la Arquitecta Myriam Sánchez, Presidenta de la C.R.C&T.



menos diez cadenas bio-industriales en las cuales existe un alto potencial de generación de competitividad y desarrollo sostenible, a saber: Agricultura industrial de ciclo corto, industria agro-alimentaria, caña de azúcar, café, microorganismos (levaduras) y derivados, frutales, forestales y maderables, producción pesquera y aprovechamiento marino, industria agropecuaria, productos naturales promisorios para nutrición, medicamentos, cosméticos y aditivos.

Estas ventajas comparativas, se acompañan con la existencia de centros y grupos de investigación científica y desarrollo tecnológico, de buen nivel y aporte. Sin embargo, la dispersión de esfuerzos parecería ser una barrera para potenciar esta situación.

En biodiversidad se han identificado tres campos prioritarios de trabajo, a saber:

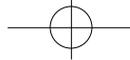
- Conocimiento a profundidad de la biodiversidad y sus usos.
- Preservación de la riqueza de flora y fauna.
- Usos sostenibles de recursos susceptibles de bio-industrialización.

Con respecto al uso sostenible, un desarrollo bio-industrial fundamentado en las ventajas comparativas y en el desarrollo tecnológico podría, si se fomentan las condiciones, lograr sinergías que hagan de la región “un sector estratégico (cluster) bio-industrial de alta competitividad y desarrollo”⁶.

Una propuesta inicial, de tipo institucional, considera el fortalecimiento de las cinco temáticas que se han identificado como nichos prioritarios de aplicación productiva de la biotecnología en la región, a saber:

- Frutales y plantas tropicales promisorias certificadas
- Bio-remediación o farmacéutica
- Diversificación de procesos, productos y negocios. Transformación de desechos orgánicos
- Agricultura orgánica
- Productos para control biológico
- Productos Naturales Tropicales: Aromas, esencias y sabores

6 Misión Empresarial "Cluster Bio-Industrial", Saskatoon Canadá. Corporación Biotec. Resumen Ejecutivo. 1998.



7. CONCLUSIÓN

De lo anterior se concluye que la Región Pacífico Colombiano cuenta con una estrategia claramente definida y concertada con los diferentes actores de la región (sector privado, Gobierno, Investigadores y Sociedad Civil), orientada a hacer de la ciencia y la tecnología una fuente importante de crecimiento económico y social de la región, como condición para el logro de un mejoramiento significativo de la calidad de vida de sus habitantes.



AGENDA ESTRATÉGICA REGIONAL DEL PACÍFICO COLOMBIANO*

(Septiembre 1998 - Diciembre 1999)

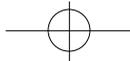
1. JUSTIFICACIÓN

El Gobierno Nacional creó las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, como organismos de promoción, dirección, coordinación y apoyo a nivel regional del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. En este sentido, un elemento clave en la regionalización de la ciencia y la tecnología es el desarrollar desde la región agendas para promover e impulsar actividades científico tecnológicas y generar dinámicas que faciliten la incorporación de la Ciencia y la Tecnología al desarrollo integral de la región, con la decidida participación tanto del sector público como del privado.

La Comisión Regional adelantó en el año 1996 – 1997 un ejercicio de planificación concertada participativa con agentes regionales de los sectores público, privado, académico e investigativo, dando como resultado el Plan Regional de Ciencia y Tecnología, en el cual se definieron doce programas estratégicos regionales, de acuerdo con las capacidades instaladas en materia de ciencia y tecnología, a las ventajas comparativas y competitivas, a la estructura de la cadena productiva en los diferentes sectores y especialmente al impacto social en términos de generación de empleo y de calidad de vida de los habitantes de la Región Pacífico.

En este sentido, se deben continuar creando espacios para la movilización y la interacción entre diversos niveles: local, departamental, regional, nacional, etc., de los actores en torno a la ciencia y la tecnología, de tal manera que exista un proceso continuo de prospectiva y planeación estratégica, en el cual la Comisión del Pacífico debe jugar un papel importante de liderazgo. Por lo tanto, el Plan no representa un producto terminado, ni significa un punto de llegada, requiere de un ajuste permanente al interior de su propia estructura,

* Documento presentado a la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano, el día 13 de Octubre 1998, según Acta No. 11.



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

de acuerdo a las nuevas y cambiantes situaciones del entorno económico, social y cultural de la región y el contexto nacional e internacional.

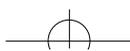
Para ello se propone realizar un ejercicio de reflexión que permita mejorar el conocimiento de la Región Pacífico, con la participación de todos los agentes de cambio del sector público, privado, académico, gobierno y sociedad civil con el fin de identificar problemas críticos, las posibles soluciones y el papel de la ciencia y la tecnología en la solución de estos problemas en el contexto nacional.

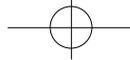
De este modo, se crearía una dinámica institucional y una red de personas pensando en función de la ciencia y la tecnología, generando no sólo procesos de reflexión, sino de acción en campos estratégicos, entre ellos el de la educación, pues es necesario avanzar hacia la formación y capacitación de una masa crítica para el desarrollo de la región, lo cual daría como resultado la generación de un proceso de cambio entre los agentes decisores, orientado a crear una cultura científica, de innovación, de producción de conocimiento y de compromiso social.

Igualmente, en la medida que exista mayor participación de los diferentes agentes decisores en este proceso se darán diferentes grados de compromiso de recursos humanos, financieros, físicos, entre otros, unidos por una causa común: el desarrollo de la Región Pacífico.

Como complemento para la realización de este proceso, simultáneamente, se requiere socializar, divulgar y sensibilizar a los diferentes actores de los distintos niveles (local, departamental, regional y nacional), tales como: representantes de Instituciones y/o Organizaciones de reconocimiento en los Departamentos, líderes del sector público o privado que interpretan los intereses de la sociedad civil, directivos de Instituciones y/o Organizaciones comprometidos con el futuro del Departamento y la Región Pacífico, representantes de los diferentes actores departamentales y regionales: sector público, privado, académico, gobierno, centros de investigación y sociedad civil.

La Agenda Regional se propone aportar a la construcción de una sociedad más justa, que haga uso eficiente de los recursos y genere procesos de innovación tecnológica para hacerle frente a los nuevos retos que presenta la apertura económica y la modernización de la economía regional.





2. OBJETIVOS

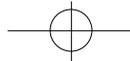
2.1. OBJETIVO GENERAL

La Comisión Regional se propone hacer una contribución al bienestar y el mejoramiento del nivel de vida de la población de la Región Pacífico Colombiano, desde la perspectiva del desarrollo Científico y Tecnológico.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Construcción colectiva de la Región Pacífico del futuro deseable y posible.
- Estructuración y puesta en marcha de Programas Estratégicos Regionales.
- Formación de recurso humano calificado de nivel técnico, tecnológico profesional y doctoral necesario para el desarrollo regional.
- Financiamiento de programas, proyectos y actividades de ciencia y tecnología en la región.
- Divulgación de programas, proyectos, actividades y logros de la Comisión Regional del Pacífico.





3. ESTRATEGIAS

3.1. PENSAR Y REPENSAR PROSPECTIVAMENTE LA REGIÓN EN EL CONTEXTO NACIONAL E INTERNACIONAL

Este ejercicio se refiere a la generación o creación de espacios permanentes tales como: charlas, encuentros, talleres, foros, etc. que permitan una reflexión a profundidad y participativa sobre los problemas críticos que afectan a la región y al país, en donde la comunidad, los agentes decisores y especialistas de la región sean quienes analicen sus potencialidades, se identifiquen de manera clara y precisa cuáles son los vacíos, carencias y necesidades, se definan prioridades, se propongan soluciones desde la óptica de la ciencia y la tecnología, dando como resultado la identificación de los principales problemas críticos de la Región Pacífico, posibles soluciones y el papel de la ciencia y la tecnología en la eliminación o mitigación de la problemática existente.

Para adelantar el proceso de reflexión prospectiva sobre los problemas críticos de la región y sus alternativas de solución se propone la realización de foros permanentes en cada una de las cuatro ciudades de los Departamentos que constituyen la Región Pacífico: Quibdó, Cali, Popayán y Pasto, alrededor de cuatro temáticas identificadas en la Agenda Regional como prioritarias, a saber: Agropecuaria y Agroindustrial, Medio Ambiente y Biodiversidad, Innovación, Competitividad y Desarrollo Empresarial y Educación.

En estos foros permanentes la dinámica contemplaría la presentación de una ponencia de un conferencista invitado con autoridad sobre el tema, un panel de discusión de las ideas propuestas con un grupo de expertos de la región y un debate abierto de los ponentes con el público en general. Además, los foros contarían con una secretaría encargada de elaborar una memoria que recoja los principales aportes, planteamientos y contribuciones de tal forma que estos alimenten el debate sobre la temática y la formulación del programa y proyectos orientados a resolver los problemas a nivel regional y nacional.



Con el propósito de articular de manera estrecha las políticas y estrategias de los programas nacionales con la Agenda Regional se sugiere que a estos foros sean invitados en primera instancia como conferencistas los directores de los Programas Nacionales relevantes para la Región Pacífico y los responsables de cada uno de las temáticas de la Agenda Nacional.

Los Comités Departamentales de Ciencia y Tecnología (CODECYT) serán los responsables de la promoción, convocatoria y realización de los foros, así como la elaboración de las respectivas memorias con las conclusiones y recomendaciones.

Como complemento se propone estimular el debate y la discusión entre las instancias nacionales y regionales fortaleciendo la comunicación en el ciberespacio vía internet entre los actores de la Región Pacífico y los de otras regiones del país y del mundo.

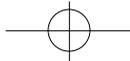
El número de foros realizados en la Región y en cada Departamento, las instituciones participantes, las memorias realizadas, la participación de actores, y las dinámicas generadas en la región a raíz de los Foros serán la base para la evaluación de resultados y logros de esta dinámica.

3.2. ESTRUCTURARY DESPEGAR PROGRAMAS ESTRATÉGICOS REGIONALES

La estrategia consiste en estructurar y poner en marcha un conjunto de programas estratégicos en cuatro áreas prioritarias para la región Pacífico y el país, a saber: i) Agropecuaria y agroindustrial, ii) Medio ambiente y biodiversidad, iii) Innovación y desarrollo empresarial, y iv) Educación.

3.2.1. Área Agropecuaria y Agroindustrial

A pesar de que la Región Pacífico colombiana ha vivido un proceso de industrialización gradual de su economía en los últimos sesenta años, sin



embargo, su base económica continúa siendo primordialmente agropecuaria y agroindustrial. Por ello, hay necesidad de modernizar tecnológicamente el sector para hacerlo sostenible desde punto de vista económico y ambiental. Los esfuerzos en esta dirección se orientan en dos sentidos, a saber: agricultura orgánica y biotecnología y bioindustria.

En el campo específico de la agricultura orgánica se busca la reducción o eliminación del uso de fertilizantes y plagicidas químicos para ser sustituidos por abonos orgánicos y la introducción del control biológico de plagas en todos los cultivos de la región.

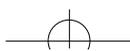
En materia de biotecnología se espera desarrollar tecnologías para descontaminación de aguas, mejoramiento de variedades y usos industriales de la biodiversidad, entre otros. Los desarrollos tecnológicos en estos campos podrían ser aplicados en sectores específicos como el de la papa en Nariño, las frutas y hortalizas en el Valle y en el Cauca, la ganadería y los lácteos, y la pesca y la acuicultura de la región.

3.2.2. Medio Ambiente y Biodiversidad

La Región Pacífico es, sin duda, una de las más ricas en biodiversidad en Colombia y en el mundo. El programa propuesto se orienta a desarrollar actividades en tres campos específicos, a saber: conocimiento, conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Sin desconocer la importancia de las tres temáticas y dado que proyectos previos se han orientado hacia la ampliación del conocimiento sobre la biodiversidad, específicamente el proyecto Biopacífico, los esfuerzos se centrarán en el desarrollo de proyectos y actividades en materia de conservación y uso sostenible.

3.2.3. Innovación y Desarrollo Empresarial

La tendencia mundial hacia la globalización de las sociedades ha generado una dinámica de crecimiento y desarrollo en la cual la innovación juega un papel fundamental. Por ello, la Región Pacífico está obligada a impulsar proyectos innovadores tendientes a elevar los niveles de productividad en las actividades agropecuarias, industriales y de servicios. En este sentido, la



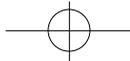
Comisión impulsará la creación de un sistema de Innovación en la Región Pacífico Colombiano. Particular énfasis se hará en aquellas tecnologías denominadas de punta relevantes para la región, a saber: electrónica, telecomunicaciones e informática, telemática, automática, bioindustria y agricultura orgánica.

Además, se pretende impulsar nuevos desarrollos en el campo de la energía, la minería, el transporte y en modelos de gestión turística, particularmente en el Departamento del Cauca, aprovechando sus atractivos históricos, étnicos y paisajísticos. La experiencia obtenida en sistemas de innovación de otras regiones del país y del exterior serán cuidadosamente estudiadas con el propósito de aprender de ellas y aprovechar sus bondades en la estructuración y puesta en marcha del sistema en el Pacífico Colombiano.

3.2.4. Educación y Formación Técnica y Tecnológica

Sin duda, la creación de una sociedad del conocimiento tiene como prerequisite la existencia de un sistema educativo sólido y amplio. Los esfuerzos de la Comisión en esta área se orientarán en dos sentidos: a) la estructuración de un programa de innovación en lo pedagógico, orientado a la sustitución del actual modelo de enseñanza – aprendizaje, basado en la información y la transmisión del conocimiento por otro más formativo, en el cual el fundamento del aprendizaje sea la investigación y la búsqueda del saber, buscando elevar la calidad y la pertinencia de la educación en la región y b) impulso a proyectos de capacitación a nivel superior en lo técnico y lo tecnológico. La educación superior colombiana ha centrado sus esfuerzos en la formación de profesionales, dejando un vacío muy grande en los niveles técnicos y tecnológicos. Por ello, la Comisión apoyará e impulsará proyectos de formación tecnológica, tales como el Instituto Tecnológico del Cauca, en el área de influencia de la ley paez, la Universidad Tecnológica Internacional en Yumbo y el Instituto Tecnológico de Tumaco. El énfasis será en la formación para el trabajo y acorde con las necesidades de la región en esta materia.

Paralelamente con la estructuración de Programas en estas cuatro áreas, se estructurará un sistema de información regional sobre ciencia y tecnología, de carácter mixto, documental y electrónico, que facilite a los investigadores la

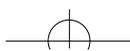


búsqueda de información relevante para los programas y proyectos a desarrollar en la región. Este sistema se estructurará en concordancia con los lineamientos definidos por el Observatorio Nacional de Ciencia y Tecnología a ser desarrollado por Colciencias. El sistema contendría información sobre entidades, fuentes documentales, proyectos, indicadores, etc.

Para efectos de la estructuración de estos programas en áreas estratégicas se realizarán dos dinámicas simultáneas. La primera, busca articular los programas regionales con los programas Nacionales y la Agenda Nacional, de tal forma que se de una comunicación de doble vía para que lo nacional refuerce lo regional y lo regional beneficie a lo nacional. Para ello, se seguirá una metodología que combine: i) la interacción con los directores de los Programas Nacionales y los responsables de la temática de la Agenda Nacional con los coordinadores de los Programas Regionales, a través de invitaciones para participar en las reuniones de los Comités directivos de los Programas Regionales, de tal forma que éstos se articulen con las políticas nacionales de ciencia y tecnología definidas para cada temática. Esta interacción permanente debe permitir, a la vez, la definición de mecanismos de colaboración y apoyo entre los Programas Nacionales y los Regionales en materia de capacitación y asesoría en la formulación y ejecución de los programas y proyectos. ii) El trabajo directo con los actores principales locales, departamentales y regionales (entes de investigación, empresarios, entes gubernamentales, comunidades organizadas, ONG's, etc.) para la estructuración y definición de esquemas operativos y de fuentes de financiamiento de los programas a desarrollar en la región. Se hicieron esfuerzos de concertación con actores en las áreas temáticas de: Agropecuaria y Agroindustrial (Papa, Pesca y Agricultura Orgánica), Medio Ambiente y Biodiversidad, Innovación, Competitividad y Desarrollo Empresarial (Electrónica, Telecomunicaciones e Informática, Turismo y Minería).

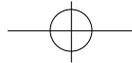
En la reunión con los actores se acordarán aspectos relacionados con la socialización y la divulgación del programa respectivo, los mecanismos y procedimientos para la búsqueda y gestión de la información, fuentes de financiamiento, los marcos organizacionales y los compromisos institucionales.

La segunda dinámica, consiste en la estructuración de programas en concertación con los actores, así: i) realización de contactos directos con uno



o varios de los actores líderes en la región de la temática respectiva, los cuales se convierten en gestores locales o departamentales del programa respectivo. ii) una vez estas personas han contactado y movilizado a un conjunto de actores (investigadores, empresas, funcionarios del gobierno) se realiza una primera reunión en la cual se definen los procedimientos generales a seguir con el propósito de estructurar un programa, iii) al final de esta reunión se acuerda la realización de un taller en el cual se presenta de manera sucinta los esfuerzos de investigación en marcha alrededor de la temática de los programas, se analizan los vacíos o puntos débiles no investigados en temáticas objeto del programa, se hace un inventario de los proyectos que existen y los que faltan y son prioritarios. En aquellos proyectos no directamente relacionados con procesos productivos, el taller de actores debe conducir a la definición de las temáticas básicas alrededor de las cuales se deben centrar los esfuerzos en ciencia y tecnología; además, se definen compromisos institucionales orientados a elaborar en una primera etapa perfiles de proyectos. Al terminar el taller se debe designar por parte del grupo un coordinador del programa iv) cada institución, a partir de los perfiles de proyectos asignados bajo su responsabilidad, procede a formular proyectos acordes con las exigencias de las entidades financiadoras, de tal forma que pueda competir por recursos en las instancias locales, departamentales, nacionales, regionales e internacionales, v) es responsabilidad de las instituciones comprometer a empresarios e investigadores en la promoción del proyecto a todos los niveles con el propósito de obtener recursos para su ejecución. De igual forma es responsabilidad de la entidades investigadoras el cumplimiento de los compromisos adquiridos con los empresarios con respecto a los productos generados por la investigación.

Este proceso se evaluará con base en el número de programas estructurados, número de perfiles de nuevos proyectos prioritarios a adelantar, nuevos proyectos regionales, redes de innovación creadas, compromisos adquiridos por cada uno de los participantes en cada programa, entre otros indicadores de logro.



3.3. PROMOVER CAPACITACIÓN EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA REGIÓN

Esta estrategia tiene tres componentes, a saber: i) Promoción de becas Colciencias, ii) Realización de talleres de capacitación en prospectiva, planeación, evaluación y gerencia de ciencia y tecnología, y iv) Promoción del Programa de Jóvenes Talentos en las Universidades de la Región.

- La promoción de becas se realizará en las Oficinas de la Comisión Regional a través de convocatorias a profesionales que deseen adelantar sus estudios de postgrado en el exterior, cumpliendo así el objetivo de formación de recursos humanos altamente calificados pertenecientes a la región pacífico.

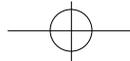
Los resultados se evaluarán de acuerdo con el número de estudiantes becados en la región, por el programa de becas Colciencias.

- Los talleres de capacitación surgen como respuesta a uno de los vacíos de la región cual es la poca masa crítica de gestores tecnológicos y de empresarios con capacidad para formular proyectos orientados a satisfacer las necesidades tecnológicas de su institución. Aprovechando que existe una red de universidades en la región que facilitan el ofrecimiento de actividades, seminarios, talleres y cursos orientados a llenar este vacío y que existe la voluntad manifiesta de CIDESCO para participar en éste Plan de capacitación en asocio con la Comisión, se propone realizar tres seminarios - taller con el objetivo de capacitar a profesionales de la empresa, del sector público, de las entidades de investigación y ONG'S interesados en adelantar proyectos de Ciencia y Tecnología en aspectos relacionados con:
 - Prospectiva y Planeamiento de Ciencia y Tecnología a Nivel Empresarial
 - Análisis de Factibilidad de Proyectos de Ciencia y Tecnología
 - Gerencia de Proyectos de Ciencia y Tecnología



- La Promoción del Programa de Jóvenes Talentos se propone en consideración a las limitaciones de cobertura y calidad de la educación, la investigación y el conocimiento, lo cual ha llevado a ser consumidores pasivos de los resultados de la investigación, el conocimiento científico y la tecnología que otros producen, en desmedro del desarrollo del sistema nacional de ciencia e investigación, de nuestros propios intereses y necesidades y de la formación de la entidad regional basada en el conocimiento acerca de su población, de sus ventajas y de sus problemas. Por tanto, la región requiere para su desarrollo un espacio que le permita a los jóvenes realizar sus propias investigaciones y entrenarse realizando proyectos sobre problemas que les interesen, con los que se sienten comprometidos y que les permite a sí mismo trabajar de manera innovadora y rigurosa. El objetivo principal de este programa es identificar y apoyar a jóvenes talentos para que se formen como investigadores a través de la realización de proyectos específicos debidamente asesorados por expertos investigadores de las universidades de la Región. El programa se montará en torno a ciertas líneas de investigación sobre problemas estructurales de la Región Pacífico teniendo en cuenta que: i) los Departamentos tienen científicos con una vocación, un anhelo y una formación, estos actores son los jóvenes, los tutores y los responsables del mismo involucrados en un proceso de intercambio de conocimientos, experiencias, compromisos y ganas de aprender unos de otros, ii) existe un grupo solidario con el proceso de formación de los jóvenes, que ofrecen una tutoría que sirve de soporte intelectual y afectivo y que ofrecen un liderazgo abierto y no convencional para todo el programa, iii) hay apoyo institucional de la Comisión Regional del Pacífico y de CIDESCO, con el aval de Colciencias, para el montaje logístico y los recursos financieros y no financieros requeridos para realizar el programa, y iv) se puede contar con interlocutores externos al programa que legitimen los resultados mediante la evaluación y el análisis crítico de los procesos y los informes finales de los proyectos.

Los talleres de capacitación y el programa de jóvenes de talentos se evaluarán con indicadores tales como: el número de talleres realizados, el número de asistentes, el número de universidades involucradas en su realización, entre otros.



3.4. BUSCAR RECURSOS PARA LA FINANCIACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE LA COMISIÓN Y DE LOS PROGRAMAS Y PROYECTOS DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN LA REGIÓN

Esta estrategia busca conseguir recursos para el financiamiento de programas y proyectos estratégicos de la región en instituciones del Estado, el sector privado, ONG'S y organismos internacionales. La recursos provendrán de las siguientes fuentes:

- i) Aportes del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
 - Fondos Programas Nacionales
 - Fondos Sistema de Innovación y Tecnología
- ii) Contrapartidas
 - Departamentales
 - Municipales
- iii) Aportes del sector privado
- iv) Recursos de Cooperación Internacional
- v) Alianzas Estratégicas
- vi) Venta de Servicios

Se impulsará la creación de la Corporación para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico del Pacífico Colombiano (INNOVACION PACÍFICO), entidad sin ánimo de lucro, de derecho privado, con el propósito fundamental la gestación, promoción, coordinación, y apoyo a actividades orientadas a incorporar la innovación y el cambio tecnológico en los procesos de desarrollo económico y social de la región para elevar la productividad, alcanzar competitividad mundial y lograr mayores niveles de bienestar para los habitantes del Pacífico Colombiano en el contexto de un modelo de desarrollo humano sostenible.

Los resultados de esta estrategia se evaluarán con indicadores tales como: el número de proyectos financiados, valor en pesos de los montos de contrapartida, la creación de la Corporación, el número de proyectos



comprometidos por la líneas de crédito de Colciencias, el número de proyectos y el valor en pesos de los proyectos financiados por cooperación internacional, entre otros.

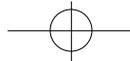
3.5. DIVULGAR LOS PROGRAMAS, PROYECTOS, ACTIVIDADES Y LOGROS DE LA COMISIÓN

Esta estrategia contempla actividades orientadas a difundir programas, proyectos, actividades y logros de la Comisión para sensibilizar a los diferentes actores de la Región Pacífico a través de medios como: i) Plegables, ii) Boletines de prensa, iii) Convocatorias a través diferentes medios de comunicación, iv) Elaboración y/o divulgación de ponencias, artículos, documentos, en la Carta de Colciencias y la Revista de Ciencia y Tecnología, entre otros, v) Coedición de libros, vi) Programas en la televisión regional y local, vii) Columnas de prensa, etc.

Inicialmente, se diseñará y editará un plegable con información básica sobre la misión, objetivos de la Comisión y los objetivos y programas estratégicos del Plan Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico Colombiano, para su difusión en la región.

Igualmente, se prepararán periódicamente informes breves y claros sobre las actividades desarrolladas por la Comisión y sus principales logros en la Región para difundirlos a través de los diferentes medios de comunicación (prensa, radio, televisión, internet, etc.).

Se dictarán conferencias y charlas abiertas a empresarios y grupos interesados en conocer las diferentes programas y actividades que realiza la Comisión Regional. Por ejemplo, conferencias sobre la ley 383 de 1997, de estímulos tributarios para la inversión privada en ciencia y tecnología, de las líneas de cofinanciación de Colciencias para proyectos empresa - centro de investigación, de la línea de crédito IFI - Colciencias para el financiamiento a los empresarios de proyectos de innovación y transferencia tecnológica, y de la



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

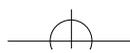
creación de la Corporación para el desarrollo de la ciencia y tecnología del Pacífico Colombiano (CODECYTPA).

La estrategia se evaluará con indicadores, tales como: número de plegables distribuidos, número de boletines publicados, el número de convocatorias realizadas, número de ponencias, artículos, documentos, y libros , número de visitantes, número de consultas, programas de radio, televisión, libros coeditados, columnas de prensa publicadas, entre otros.

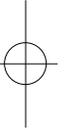
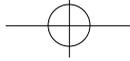
El cuadro síntesis anexo resume los objetivos, estrategias, programas, proyectos y actividades y los indicadores de logro e impacto de la Agenda propuesta.

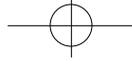
Cuadro No. 1
Comisión Regional de Ciencia Y Tecnología del Pacífico
Agenda Estratégica Regional
Septiembre 1998 – Diciembre 1999

No.OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES	IMPACTOS LOGROS/ INDICADORES
1. Construcción colectiva de la Región Pacífico del futuro deseable y posible.	Pensar y repensar prospectivamente la región en el contexto nacional e internacional.	Foros permanentes de reflexión sobre temáticas regionales prioritarias en Valle, Cauca, Nariño y Chocó. - Agropecuario y Agroindustria - Medio Ambiente y Biodiversidad - Innovación y Desarrollo Empresarial - Educación y Formación Técnica	- Foros realizados - Participantes - Memorias
2. Estructuración y de puesta en marcha los Programas Estratégicos Regionales.	Estructurar y despegar los programas estratégicos regionales.	Area Agropecuaria y Agroindustrial - Agricultura orgánica - Biotecnología y Bioindustria - Papa - Lácteos - Hortifructicultura - Pesca y Acuicultura Medio Ambiente y Biodiversidad - Conocimiento - Conservación - Uso sostenible	- Programas estructurados. - Perfiles de nuevos proyectos I+D. - Compromisos Institucionales. - Nuevos proyectos de innovación. - Redes de innovación creadas.

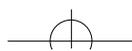


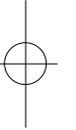
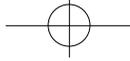
No.OBJETIVOS	ESTRATEGIAS	PROGRAMAS, PROYECTOS Y ACTIVIDADES	IMPACTOS LOGROS/ INDICADORES
2. (Continuación)		Innovación y Desarrollo Empresarial - Electrónica, Telecomunicaciones e Informática. - Transporte - Energía - Turismo - Minería Educación y Formación Tecnológica - Modelos de enseñanza – aprendizaje - Formación Técnica y Tecnológica	- Instituciones participantes - Colegios intervenidos - Entidades creadas
3. Formación de recurso humano calificado a todos los niveles para el desarrollo regional.	Promover capacitación en ciencia y tecnología en la región.	Promoción de becas Colciencias Talleres de Capacitación en: - Prospectiva y Planeamiento de Ciencia y Tecnología en empresas. - Evaluación de factibilidad de proyectos de ciencia y tecnología - Gerencia de proyectos de ciencia y tecnología Promoción del Programa Jóvenes talentos	- Programas creados - Estudiantes becados - Talleres realizados - Participantes - Universidades participantes - Estudiantes participantes - Investigaciones realizadas.
4. Financiamiento de programas, proyectos y actividades de ciencia y tecnología en la región.	Buscar recursos para la financiación de las actividades de la comisión y de los programas y proyectos de ciencia y tecnología en la región.	Aportes - Gobierno Nacional - Departamentos y Municipios - Empresarios - Cooperación Internacional - Alianzas estratégicas - Creación de la Corporación para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico del Pacífico Colombiano para gestionar recursos nacionales e internacionales.	- Proyectos contrapartidas - Valor en pesos - Empresas socias - Proyectos financiados - Valor en pesos - Proyectos y valores en pesos
5. Divulgación de programas, proyectos, actividades y logros de la Comisión Regional del Pacífico.	Divulgar programas, proyectos, actividades y logros de la Comisión.	- Plegable - Boletines de prensa - Artículos de prensa - Convocatorias prensa - Ponencias - Artículos revistas - Documentos - Libros - Programas de televisión	- Plegables difundidos - Boletines - Convocatorias - Artículos publicados - Libros publicados - Visitantes - Consultas





**AGENDAS SECTORIALES
DE INNOVACIÓN
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO
EN EL PACÍFICO COLOMBIANO**





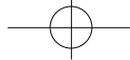
CONCEPTUALIZACIÓN DEL PROGRAMA ETI PARA EL PACÍFICO COLOMBIANO*

La informática, las telecomunicaciones, y la automática son disciplinas en el ámbito de la ciencia y la tecnología, en donde la electrónica y el software han servido de base para el desarrollo de estas disciplinas fuertemente correlacionadas.

La electrónica se define aquí como el estudio y la aplicación de dispositivos basados en la generación y absorción de electrones en materiales de estado gaseoso o sólido. El software usa la lógica para el diseño de aplicaciones generales o específicas para la realización "autónoma" de procesos y tareas mediante la utilización de computadores. La informática se define como el almacenamiento, procesamiento y uso en forma automática de la información para propósitos específicos. La telemática se refiere a la transmisión de información procesada por computadores, y la automática a los sistemas inteligentes de decisión autónoma (dispositivos electrónicos y no electrónicos, tales como sensores, actuadores, máquinas de control numérico, etc.).

El avance acelerado de la electrónica y el software en la últimas décadas ha permitido el desarrollo de un gran número de innovaciones (computadores personales, teléfonos celulares, fax modem, etc.) que han revolucionado los procesos en prácticamente todas las actividades de la vida cotidiana y de manera especial en los sectores económicos, agropecuario, industrial y de servicios, aumentando de manera significativa la productividad de los factores de producción. El Pacífico Colombiano como región no está ausente de esta realidad mundial y debe enfrentar el reto de innovar y aumentar la productividad a través de la adopción de estas tecnologías en sus procesos económicos y sociales para hacerse más competitiva en el mercado mundial aprovechando las ventajas comparativas existentes.

* Documento presentado al Comité de Electrónica, Telecomunicaciones e Informática el día 7 Abril de 1999.



1. MARCO CONCEPTUAL

Como se afirmó anteriormente en esta área del saber las ciencias básicas, punto de partida de todas las aplicaciones son: la electrónica y el software. Ambas trabajan en el desarrollo de innovaciones que permitan hacer una aplicación cada vez más eficiente y generalizada de productos obtenidos en la investigación científica de primer nivel.

Las aplicaciones generales de la electrónica y del software más desarrolladas hasta el momento en el mundo tienen que ver con el mejoramiento de los procesos de manejo de información (informática) de transmisión de la misma (telemática) y de automatización de procesos (automática). Estas disciplinas constituyen un segundo nivel en la cadena de valor, en la medida en que permiten aplicar los conocimientos básicos desarrollados por la electrónica y el software a la solución de problemas relacionados con creación y transmisión de información o gestión de procesos repetitivos.

El paso siguiente en la cadena de valor consiste en la utilización de estas disciplinas para la solución de problemas específicos en la vida cotidiana. Estas aplicaciones van desde soluciones a problemas en sectores económicos como el agropecuario, el industrial, infraestructura y energía, sociales como la educación, la salud, la vivienda y la recreación y de servicios como banca y finanzas, servicios públicos, transporte, comunicaciones, administración pública, entre otros.

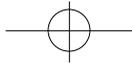
Estas interrelaciones que configuran la cadena de valor se resumen en el esquema No. 1.



2. ELEMENTOS PARA EL DISEÑO DE UNA ESTRATEGIA DE ETI PARA LA REGIÓN PACÍFICO

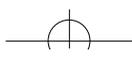
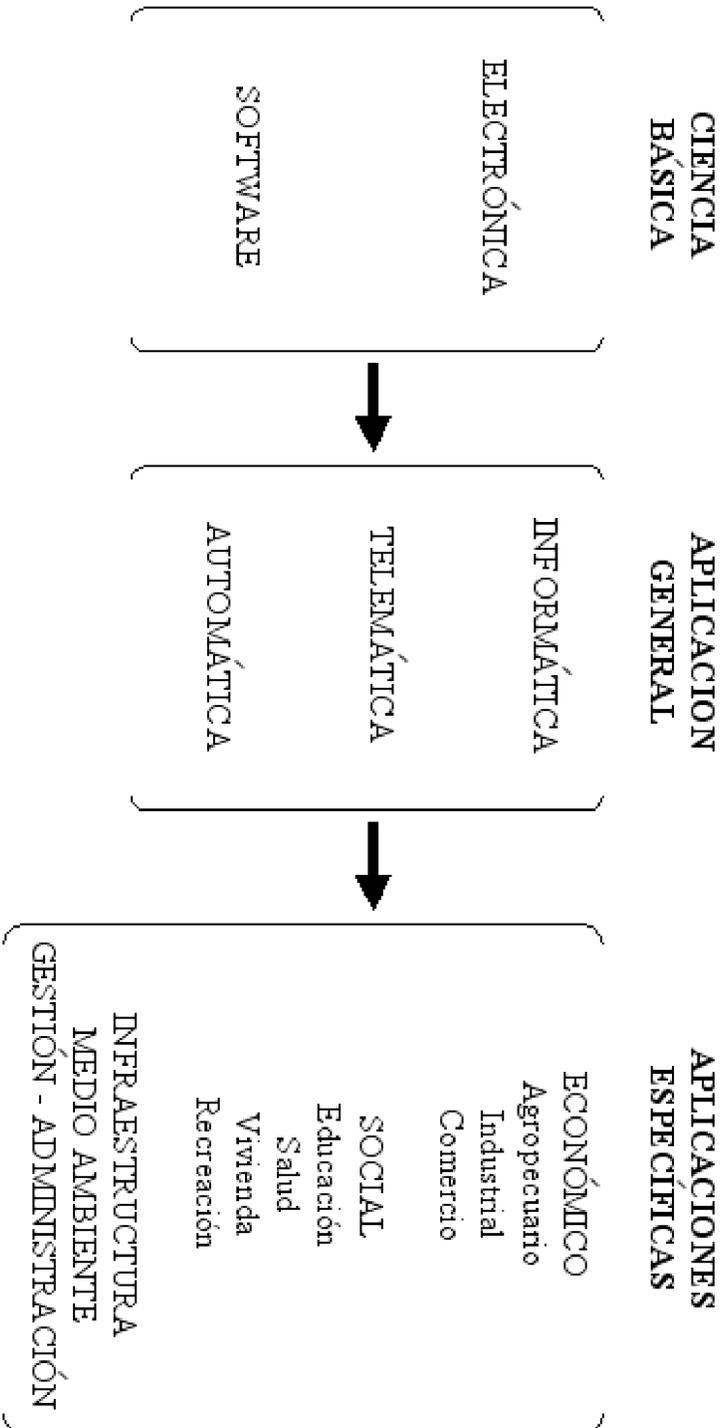
Dado el avance logrado en las ciencias básicas y las ciencias aplicadas generales a nivel mundial, la estrategia de desarrollo de ETI para el Pacífico debería centrar sus esfuerzos más en el aprovechamiento de todo el acervo del conocimiento y de tecnologías disponibles en el mundo y en Colombia para desarrollar soluciones a problemas en los sectores definidos como estratégicos en el Plan Regional de Ciencia y Tecnología. Por lo tanto, la primera etapa en el diseño de la estrategia consiste en detectar, a través de una investigación de mercado, las necesidades más sentidas y no solucionadas en materia de ETI en los sectores estratégicos del Plan Regional de Ciencia y Tecnología, a saber:

- Agropecuario y Agroindustrial (hortifruticultura, lácteos, pesca y acuicultura)
- Medio ambiente y Biodiversidad
- Innovación y Desarrollo Empresarial
- Salud
- Educación
- Turismo
- Energía
- Transporte
- Minería
- Servicios



Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

DIAGRAMA DE INTERRELACIONES EN ETI CANDENA DE VALOR



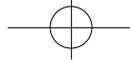
Una vez realizada esta investigación de mercado sería necesario, en una segunda etapa, identificar aquellas necesidades generalizadas en la región con el propósito de centrar los esfuerzos iniciales en la satisfacción de las mismas. Se haría un análisis de las necesidades, se sistematizarían y se plantearían soluciones (proyectos de investigación sobre conocimientos básicos y/o aplicados en disciplinas como informática, telemática y automática) que permitan un desarrollo independiente por parte de las empresas ETI, de tal manera que en el futuro se garantice la creación y el crecimiento sostenido de empresas electrónicas de hardware y software.

En una tercera etapa habría necesidad de definir cuales de las ciencias aplicadas intervienen en la solución de cada uno de los problemas específicos definidos como prioritarios y hasta donde las tecnologías existentes permiten dar una respuesta adecuada a los mismos. En caso de que ello no sea así, habría necesidad de incorporar en la solución proyectos de investigación orientados a hacer desarrollos en algunas de estas disciplinas (informática, telemática y automática). Sólo en aquellos casos en donde las soluciones a problemas en las disciplinas aplicadas de carácter general no cuenten con el suficiente conocimiento básico en materia de electrónica o de software se plantearían investigaciones orientadas a hacer desarrollo en estas ciencias básicas.

En síntesis, la estrategia plantea la realización de investigación en los campos de la informática, la telemática y la automática y en la electrónica y el software sólo en la medida en que estos desarrollos no existan a nivel mundial o nacional, sean necesarios en la solución de los problemas de carácter prioritario detectados en la región y se cuente con la capacidad local para hacerlo.

Los planteamientos expuestos anteriormente se resumen en el esquema No. 2., denominado diagrama de prioridades de investigación en ETI en el Pacífico Colombiano.

La puesta en marcha de esta estrategia implica un esquema de organización para la investigación por grupos temáticos con carácter interdisciplinario. Un ejemplo de esto es el caso del desarrollo aplicaciones de ETI en la educación, lo cual requiere de la conformación de un equipo de investigación en el cual participen como mínimo ingenieros electrónicos expertos en informática y telemática y educadores expertos en modelos de enseñanza aprendizaje, de tal



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

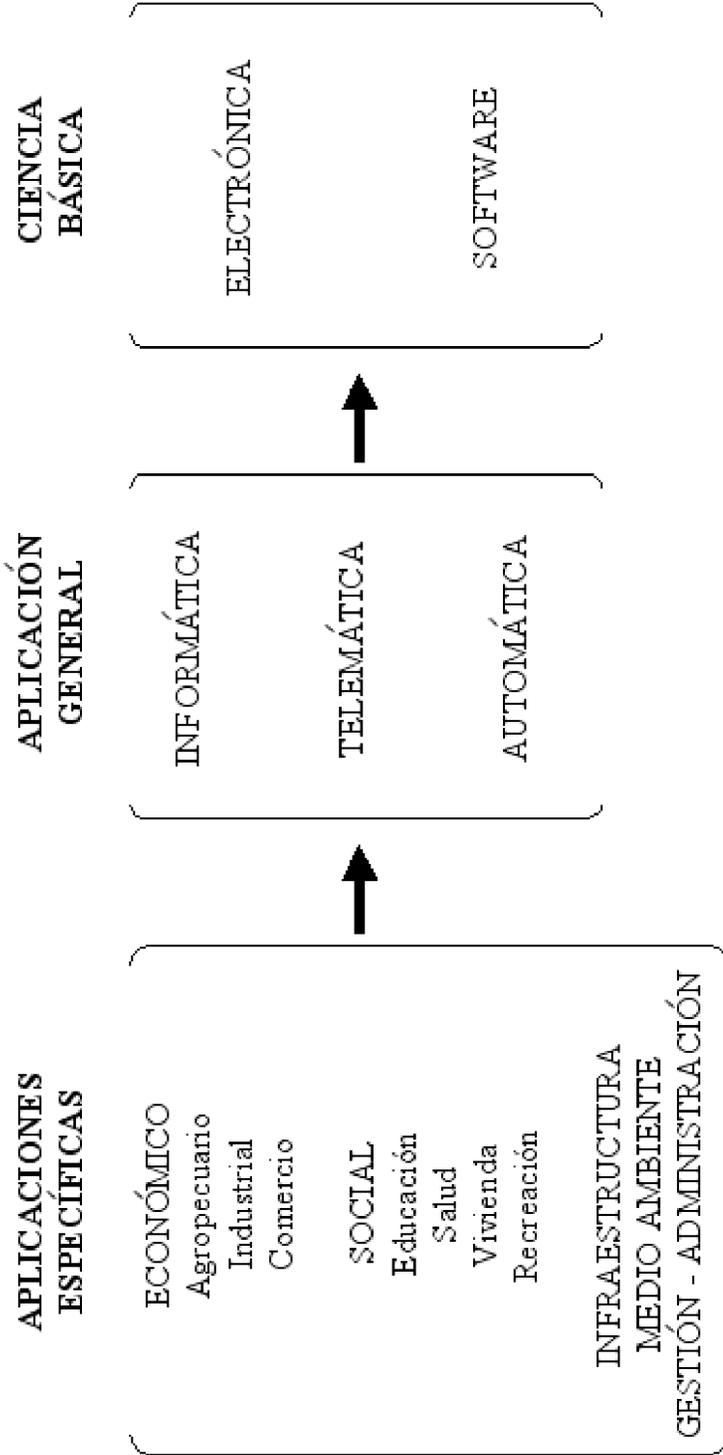
manera que sea la integración de las diferentes disciplinas alrededor de la solución de un problema concreto y específico lo que determine en últimas la conformación del esquema organizacional del programa en el futuro. Dependiendo de la dinámica que tome cada uno de estos grupos podrán evolucionar en el futuro hacia centros de investigación o eventualmente institutos de investigación especializados.

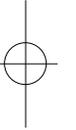
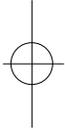
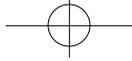
Los procesos de formación o de capacitación del recurso humano que se planteen hacia el futuro en la región en esta materia deberían estar estrechamente ligados con las líneas de investigación a definir en el programa, de tal forma que los estudiantes desarrollen sus trabajos de tesis sobre soluciones a problemas prioritarios identificados por los diferentes grupos de investigación. En otras palabras para propósitos del desarrollo de las tesis del doctorado, los estudiantes deberían integrarse a la investigación desarrollada por algún grupo en algún área específica del programa ETI. En las etapas iniciales del programa de doctorado los estudiantes recibirían formación avanzada en las disciplinas básicas (electrónica y software) y en las disciplinas aplicadas de carácter general (informática, telemática y automática).

A efectos de generar rápidamente credibilidad en el programa, se recomienda iniciarlo con la identificación de un proyecto realizable en el corto plazo y con posibilidades de aplicación generalizada por parte de los usuarios. Un ejemplo de ello podría ser la elaboración de un software especializado en gestión de pequeñas y medianas fincas agropecuarias, susceptible de ser usado por muchos propietarios en la región del Pacífico Colombiano, con un mínimo de entrenamiento y asesoría.



DIAGRAMA DE PRIORIDADES DE INVESTIGACION EN ETI EN EL PACIFICO COLOMBIANO





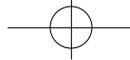
ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA SOBRE ELECTRÓNICA, INFORMÁTICA, TELEMÁTICA, Y AUTOMÁTICA EN EL PACÍFICO COLOMBIANO (VALLE DEL CAUCA)*

El avance acelerado de la informática, la telemática, y la automática, como aplicaciones derivadas del desarrollo de la electrónica y el software ha revolucionado los procesos en prácticamente todas las actividades de la vida cotidiana y de manera especial en la economía, aumentando significativamente la productividad de los factores de producción. El Pacífico colombiano no puede estar ausente de esta realidad mundial. Por lo tanto, el desafío es colocar todas estas nuevas tecnologías al servicio del ciudadano común, habitante de la región, de tal forma que todos se beneficien del acceso a estas modernas tecnologías disponibles en el mundo. A continuación se esbozan algunos elementos de lo que podría ser una estrategia para lograr este propósito en un horizonte de tiempo razonable.

1. INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

En esta materia la recomendación es trabajar la cadena invertida, partiendo de la necesidad sentida a la ciencia aplicada (informática, telemática, e informática) y de lo aplicado a la básico (electrónica y software). En este sentido se debería pensar globalmente pero actuar regional y localmente, es decir estar actualizados en las tecnologías de punta, pero mantener los pies sobre la tierra, o sea, sobre la realidad concreta y específica del Pacífico Colombiano. Por ello, en el desarrollo de la estrategia sería recomendable la organización para la investigación por grupos temáticos con carácter

* Intervención realizada en el I Foro sobre Electrónica, Telecomunicaciones, Informática y Automática, realizada en Cali el día 14 de Mayo de 1999.



interdisciplinario orientados a la solución conjunta de problemas regionales en aquellos sectores definidos como prioritarios tales como el agropecuario y la agroindustria, la biodiversidad y los recursos naturales, educación y salud, energía, transporte y administración pública, entre otros. A partir de la identificación de estas necesidades, el grupo definiría cuáles de las tecnologías existentes en informática, telemática, o automática permitirían dar una solución adecuada al problema. De no existir una respuesta adecuada, la investigación tecnológica avanzaría hacia nuevos desarrollos en informática, telemática, y automática capaces de dar las respuestas apropiadas. Sólo en aquellos casos en donde sea absolutamente necesario para la solución de los problemas identificados en la región, la investigación contemplaría estudios básicos en electrónica, y software. Como puede observarse, no se trata de eliminar la investigación básica, sino de redireccionarla a partir de las necesidades sentidas de la región. En síntesis, la estrategia plantea la realización de investigación en los campos de la informática, telemática, automática, electrónica y software, sólo en la medida en que estos desarrollos no existan a nivel mundial o nacional, sean necesarios en la solución de problemas prioritarios de la región y se cuente con la capacidad local para hacerlo, en el entendido de que la estrategia debe centrar sus esfuerzos más en el aprovechamiento de todo el acervo del conocimiento y de las tecnologías disponibles en el mundo y en Colombia para desarrollar soluciones a problemas concretos en sectores estratégicos para el Pacífico. Por lo tanto, los grupos de trabajo deberían responder básicamente a necesidades sentidas en estos sectores.

2. CAPACITACIÓN

De manera similar a lo planteado en la investigación, los procesos de formación o capacitación del recurso humano hacia el futuro deberían estar estrechamente ligados con las necesidades sentidas de la región, de tal forma que los estudiantes desarrollen sus tesis alrededor de soluciones a problemas prioritarios en este sector. Ello exige un esfuerzo mayor de integración de las universidades con el sector empresarial de la informática, la telemática, y la automática. Como puntos importantes a tener en cuenta en el proceso de abrir las universidades al medio se sugieren: i) desarrollar investigación conjunta entre las universidades y la empresa, ojalá en el medio empresarial y

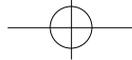


no el universitario, ii) desarrollar tesis y trabajos de grado alrededor de problemas prioritarios detectados por los empresarios en sus estudios de mercado; iii) modificar los planes o programas de estudio para abrir espacio a la investigación, el trabajo experimental y el de campo desde las etapas iniciales de la formación universitaria; iv) modificar los modelos de enseñanza - aprendizaje para basar la formación más en la búsqueda del conocimiento y la investigación y menos en la mera transmisión de información; v) ofrecer modalidades de capacitación en estas áreas a través de educación continuada (extensión) de forma permanente y con materiales didácticos apropiados para no expertos en el tema. Lo urgente es ofrecer la capacitación que el ciudadano común solicita, así no sea conducente a título alguno.

3. FINANCIAMIENTO

El desarrollo de la informática, la telemática, y la automática no sólo requiere de la elaboración de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico de buena calidad, sino de la consecución de recursos para su realización. La política del gobierno nacional es la de orientar los recursos prioritariamente al financiamiento de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico conducentes a generar productos nuevos, procesos más eficientes y nuevos modelos de gestión y de servicio al cliente. El logro de estos propósitos opera principalmente a través de dos líneas de financiación, a saber:

- a. Cofinanciación de Proyectos, orientado a financiar proyectos en la fase experimental para generar un producto o proceso, modelos de gestión o de servicio nuevo. La Cofinanciación del Gobierno Nacional es del 50% del valor del proyecto si se trata de grandes empresas y del 70% para pequeñas y medianas empresas. La solicitud debe ser hecha por un empresario y queda comprometido a contratar la realización del proyecto con una universidad o instituto de investigación.
- b. Línea de crédito IFI - Colciencias, orientada a financiar desarrollos empresariales inducidos por los nuevos productos, procesos, modelos de gestión o de servicios. La línea ofrece crédito a largo plazo, 10 años, 3 años de gracia con tasas de interés cercanas al DTF. Es un crédito para desarrollar proyectos empresariales de mediano, largo plazo y tiene dos



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

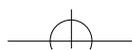
incentivos adicionales, a saber: i) el gobierno asume el 20% del valor del crédito a pagar en el momento de su aprobación, o sea, el empresario sólo paga el 80% del valor del crédito, y ii) el crédito tiene el respaldo del Fondo Nacional de Garantías, lo cual libera al empresario de la necesidad de ofrecer garantía real.

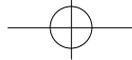
Los recursos invertidos o donados por el empresario para financiar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico son deducibles de la renta líquida del empresario hasta en un 125% de su valor, previo el lleno de ciertos requisitos exigidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

De lo anterior se deduce que existen recursos e incentivos para invertir en proyectos de innovación y desarrollo tecnológico como los sugeridos en esta propuesta de Agenda. Hay necesidad de identificar proyectos concretos y someterlos a consideración de Colciencias para su financiamiento o en su defecto, a otras entidades financiadoras del orden nacional o internacional.

Nuestra labor como Comisión es apoyarlos en el esfuerzo que ustedes están haciendo para construir esta Agenda, identificar y formular proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, y posteriormente, en la búsqueda de recursos para su financiamiento.

Estoy seguro que la energía y el entusiasmo de los vallecaucanos, demostrada en este foro permitirá en un futuro no muy lejano alcanzar el pleno desarrollo de este sector tan promisorio en la economía de esta región del país.





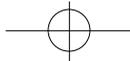
ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA SOBRE INFORMÁTICA, TELEMÁTICA, Y AUTOMÁTICA EN EL PACÍFICO COLOMBIANO (CAUCA)*

1. INTRODUCCIÓN

Más que una intervención formal, deseo hacer, con base en lo aprendido en el transcurso del día de hoy, algunas reflexiones que permitan bosquejar el trabajo a desarrollar en el futuro. Siempre he creído que Popayán y sus alrededores reúne condiciones excepcionales para convertirse en el Valle de la Informática, la Telemática y la Automática en Colombia, enfocado a aplicaciones, de la misma forma como el Silicon Valley en California, U.S.A. es eje de la electrónica en el mundo. La presencia de la Facultad de Electrónica y Telecomunicaciones en la Universidad del Cauca, con una larga tradición en investigación y formación de profesionales en estos campos, y los recientes desarrollos de la Fundación Universitaria de Popayán, el clima y el ambiente tranquilo, hacen del Valle de Pubenza un sitio de excepcionales condiciones en Colombia para construir factorías y/o laboratorios orientados a desarrollar aplicaciones de la informática, la telemática, y la automática a la solución de problemas concretos de los sectores productivos, sociales y de la administración pública y privada de la región Pacífico. A continuación se esbozan algunos elementos de lo que podría ser la Agenda para la construcción de este futuro deseable.

* Intervención en el Foro sobre Informática, Telemática, y Automática, realizada el día 16 de Junio de 1999 en la ciudad de Popayán - Cauca.





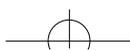
2. INVESTIGACIÓN

En esta materia la recomendación es trabajar la cadena invertida, o sea, iniciar el proceso de investigación por la identificación de problemas y necesidades muy concretas en sectores de la producción como el agropecuario y agroindustrial, el turismo; en sectores sociales como la salud y la educación; en el sector de vías y transporte y en la administración pública, entre otros, y a partir de allí formular proyectos de investigación aplicada orientados a utilizar todo el acervo de conocimiento en informática, telemática y automática existente en Colombia y en el mundo. En una frase, la estrategia de investigación consistiría en pensar globalmente pero actuar local y regionalmente. Sólo de no existir soluciones adecuadas, la investigación avanzaría hacia lo más básico del conocimiento en electrónica y software. De esta forma la investigación básica se haría con un propósito. De la dinámica de los grupos de trabajo en el taller de la tarde se demostró la conveniencia de trabajar con este enfoque aplicado, en el cual se definen las necesidades sentidas en cada sector y a partir de allí se identifican posibles soluciones mediante el uso de la informática, la telemática, y la automática.

Otra conclusión importante del foro realizado en el día de hoy es la conveniencia de centrar los esfuerzos inicialmente en las necesidades de la pequeñas y medianas empresas, ya que las grandes cuentan con capacidad propia para resolver sus problemas. Otro sector prioritario sería la administración pública, por ser una necesidad sentida a nivel nacional y por el gran impacto que esta tendría en la eficiencia y en la atención al público. Aunque se reconocen esfuerzos aislados en algunas instituciones, sin embargo, la tarea a desarrollar en el futuro es muy grande.

3. EL CONCEPTO DE INNOVACIÓN

Aunque generalmente la innovación se ha entendido como un proceso de generación de nuevos productos, sin embargo, para el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología la innovación puede darse en:

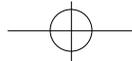


a) Nuevos productos, remplazando productos en obsolescencia por otros con tecnologías más eficientes y modernas, b) Nuevos procesos, nuevas formas o maneras de producir bienes y servicios que hagan más eficiente la utilización de los recursos, c) Nuevos modelos de gestión o de gerencia, introduciendo, por ejemplo, elementos virtuales en la gestión de las empresas para reducir costos y acelerar la velocidad de respuesta en el proceso de toma de decisiones y d) Nuevos sistemas de atención al cliente, por ejemplo, compras por teléfono o por internet.

En síntesis, innovación es más que un nuevo producto, es el descubrimiento de todo un abanico de nuevas maneras de hacer, de gerenciar, de atender al cliente, todo ello con el propósito de mejorar calidad y eficiencia y reducir costos de producción. Sin duda, como lo demuestran los ejemplos presentados en este foro, el Cauca es tierra fértil para innovación en informática, telemática y automática.

4. CAPACITACIÓN

Para lograr los objetivos propuestos en el programa ETIA del Cauca, hay necesidad de adelantar capacitación a dos niveles: a) el gerencial, orientado a superar lo que aquí han llamado el analfabetismo informático a nivel de gerentes de empresa, dado que en la mayoría de los casos se considera que la informática es un problema técnico y no gerencial. Sin duda, las universidades deberían ofrecer planes de capacitación orientados a llenar este vacío, y b) el ciudadano, orientado a capacitar a las personas del común en los fundamentos de la informática, telemática y la automática. Esta labor puede ser desarrollada por las universidades a través de programas de educación continuada (extensión) y con materiales didácticos apropiados para no expertos en el tema. Lo importante es ofrecer la capacitación al ciudadano común, así no sea conducente a título alguno.



5. FINANCIAMIENTO

El desarrollo de la informática, la telemática, y la automática no sólo requiere de la elaboración de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico de buena calidad, sino de la consecución de recursos para su realización. La política del gobierno nacional es la de orientar los recursos prioritariamente al financiamiento de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico conducentes a generar productos nuevos, procesos más eficientes y nuevos modelos de gestión y de servicio al cliente. El logro de estos propósitos opera principalmente a través de dos líneas de financiación, a saber:

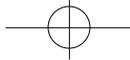
c. Cofinanciación de Proyectos, orientado a financiar proyectos en la fase experimental para generar un producto o proceso, modelos de gestión o de servicio nuevo. La Cofinanciación del Gobierno Nacional es del 50% del valor del proyecto si se trata de grandes empresas y del 70% para pequeñas y medianas empresas. La solicitud debe ser hecha por un empresario y queda comprometido a contratar la realización del proyecto con una universidad o instituto de investigación.

d. Línea de crédito IFI - Colciencias, orientada a financiar desarrollos empresariales inducidos por los nuevos productos, procesos, modelos de gestión o de servicios. La línea ofrece crédito a largo plazo, 10 años, 3 años de gracia con tasas de interés cercanas al DTF. Es un crédito para desarrollar proyectos empresariales de mediano, largo plazo y tiene dos incentivos adicionales, a saber: i) el gobierno asume el 20% del valor del crédito a pagar en el momento de su aprobación, o sea, el empresario sólo paga el 80% del valor del crédito, y ii) el crédito tiene el respaldo del Fondo Nacional de Garantías, lo cual libera al empresario de la necesidad de ofrecer garantía real.

Los recursos invertidos o donados por el empresario para financiar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico son deducibles de la renta líquida del empresario hasta en un 125% de su valor, previo el lleno de ciertos requisitos exigidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

De lo anterior se deduce que existen recursos e incentivos para invertir en proyectos de innovación y desarrollo tecnológico como los sugeridos en esta propuesta de Agenda. Hay necesidad de identificar proyectos concretos y



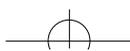


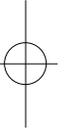
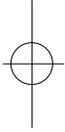
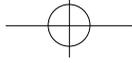
someterlos a consideración de Colciencias para su financiamiento o en su defecto, a otras entidades financiadoras del orden nacional o internacional.

Nuestra labor como Comisión es apoyarlos en el esfuerzo que ustedes están haciendo para construir esta Agenda, identificar y formular proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, y posteriormente, en la búsqueda de recursos para su financiamiento.

6. CONCLUSIÓN

El esfuerzo del día de hoy marca el comienzo de una labor a la cual se dará continuidad a través del trabajo de grupos en talleres para convertir las ideas en perfiles de proyectos y posteriormente en proyectos financiables. Muchas gracias a todos por su participación y espero que este evento les haya dejado muchas inquietudes sobre el papel de ETIA en el desarrollo del Departamento del Cauca y de Colombia. Con su energía, trabajo y dedicación será posible hacer de la informática, telemática y automática una industria líder y competitiva para bien de todos los caucanos.





ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA EN EL SECTOR PANELERO DE NARIÑO*

1. INTRODUCCIÓN

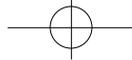
El sector panelero es fuente importante de empleo e ingresos para un número importante de familias del departamento de Nariño. Sin embargo, al igual que ocurre con otros sectores de la agricultura nariñense, el proceso de obtención de la panela es tradicional, ya que poco o ningún esfuerzo se ha hecho para incorporar innovación y desarrollo tecnológico en los diferentes componentes de la cadena productiva. El propósito de este documento es puntualizar aquellos aspectos en donde parece necesario hacer un esfuerzo importante en los próximos años en materia de desarrollo tecnológico, si se quiere hacer de éste un sector competitivo para la economía nariñense, fuente de empleo y de ingresos para muchas familias del Departamento.

2. CULTIVO DE LA CAÑA PANELERA

Los esfuerzos en materia de producción de caña se concentran fundamentalmente en el logro de dos objetivos, a saber:

- i) Mejoramiento de variedades para lograr mayor resistencia a plagas y aumento de la productividad tanto en el campo como en el trapiche panelero. En efecto, la ausencia de esfuerzos en esta materia han generado un proceso de deterioro de la semilla que actualmente se utiliza, generando problemas fitosanitarios serios y una pérdida

* Este documento resume las contribuciones de los participantes en un taller realizado en Pasto el día 16 de Mayo de 1999.



considerable de la productividad por hectárea. Un aspecto importante, además, en esta materia es la introducción de variedades de crecimiento rápido, ya que las existentes toman más de un año para lograr plena madurez, y generar producción más limpia.

- ii) Sustitución del actual modelo de producción con base en fertilizantes y plagicidas químicos por modelos orgánicos en donde se aprovechen al máximo los abonos derivados del mismo proceso de la caña y los estiércoles. De igual forma, avanzar en la utilización de controles biológicos para las plagas más frecuentes y no susceptibles de ser controladas por la vía de generar variedades resistentes a la mismas.

3. PRODUCCIÓN DE PANELA

La producción de panela se hace actualmente en pequeños trapiches a nivel familiar. Este sistema, además de la pérdida de economías de escala, genera problemas adicionales de falta de homogeneidad del producto en el mercado, lo cual es un serio obstáculo cuando de exportar se trata. Dado el carácter minifundido de la mayoría de las explotaciones, parecería recomendable la creación de organizaciones (asociaciones, cooperativas, etc.) de productores para hacer procesamiento en unos pocos trapiches (ingenios) de tamaño mediano o grande, alrededor de los cuales pudieran agruparse todos los proveedores del área de influencia. De esta forma, el pequeño productor tendría garantizada la compra de su cosecha, la producción de panela sería más técnica y homogénea y los costos de producirla serían menores. La experiencia del Valle del Cauca en producción de azúcar muestran las bondades de estos modelos en donde las fábricas (ingenios) mediante convenios garantizan la compra del producto y la asistencia técnica requerida para alcanzar calidad y homogeneidad en la materia prima. Con los debidos ajustes, este modelo podría ser replicado en Nariño para el sector panelero.



4. AGROINDUSTRIALIZACIÓN

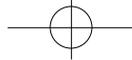
Este es quizá el elemento de la cadena con mayor potencial de desarrollo futuro en proyectos innovadores. Se trata de pasar de la presentación única actual de la panela a nuevas formas de presentación (en polvo, granulada, etc.) y nuevas aplicaciones de la panela en la agroindustria alimentaria, de tal forma que se pueda añadir valor agregado al producto básico. Además, se deben explorar formas de aprovechamiento de los subproductos de la caña y la panela para alimentación animal, abonos orgánicos, etc. Sin duda hay mucho por hacer en materia de agroindustrialización en este sector.

5. CAPACITACIÓN

Nada de lo anteriormente mencionado se puede hacer sin capacitación porque el introducir elementos nuevos en la cadena productiva de la panela implica un cambio de mentalidad y de actitud. Solamente a través de un proceso sistemático de educación, de cambio de actitudes se puede algún día tener productores e industrializadores con mentalidad competitiva. Hay que capacitar y de manera permanente. Esta es una tarea importante para las instituciones educativas de Nariño, en especial las universidades. Además, los programas deben adecuarse a las necesidades de los productores y comercializadores y ser ofrecidos en modalidades no presenciales para que puedan llegar a los beneficiarios dispersos.

6. FINANCIAMIENTO

El desarrollo del sector no sólo requiere de la elaboración de proyectos de desarrollo tecnológico de buena calidad, sino de la consecución de recursos para financiarlos. La política de la actual administración nacional es la de orientar los recursos hacia el financiamiento de proyectos conducentes a generar nuevos productos, nuevos procesos, y nuevos modelos de gestión y de servicio al cliente. Más aún, los recursos invertidos o donados por el empresario para financiar proyectos de esta naturaleza son deducibles de la



renta líquida del empresario hasta por un 125% del valor de la inversión donada, previo el lleno de ciertos requisitos.

De lo anterior se deduce que hay recursos e incentivos para este tipo de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. Hay sí necesidad de identificarlos de manera precisa para someterlos a consideración de Colciencias u otras entidades del orden nacional e internacional con el propósito de lograr su financiamiento pleno.

7. CONCLUSIÓN

Sin duda, el sector panelero de Nariño tiene grandes posibilidades de desarrollo tecnológico hacia el futuro. Requiere sí de una organización fuerte que lidere y pueda conseguir los recursos que este proceso requiere. El taller realizado en el día de hoy ha permitido identificar algunos perfiles de proyectos prioritarios del sector. De la continuidad que tenga este esfuerzo inicial dependerá el que el sector alcance plena competitividad en un futuro no lejano. En sus manos está depositada esa responsabilidad y no deben desperdiciarla.

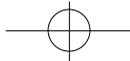


ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA AGENDA SOBRE PAPA EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO*

1. INTRODUCCIÓN

Agradezco a las entidades que de una u otra forma contribuyeron a la realización de este evento. Sé que todos están trabajando con mucho entusiasmo y dedicación en esta causa para hacer del sector de la papa en Nariño ya no un sector líder sino fundamentalmente un sector competitivo. Me parece que ese es el objetivo al cual hay que apuntarle porque la realidad es que la economía colombiana se abrió para bien o para mal, actuamos en un mundo globalizado y así le pongamos freno al proceso de apertura, este, en mi opinión, es irreversible porque si cerramos las fronteras y no queremos comunicarnos con el resto del mundo, de todas maneras el resto del mundo se nos meterá por todas partes, a través de muchas formas y medios de comunicación. Sería necio permanecer encerrados en la aldea local cuando el mundo transita hacia la aldea global. Por ello, lo mejor es prepararse para competir y no hundir la cabeza bajo la tierra. El propósito fundamental, o sea la visión a largo plazo es llegar a tener un sector papero competitivo en Nariño. Posiblemente va a tomar 20 ó 25 años para llegar a una situación de alta competitividad. Hay que trabajar con paciencia pero con persistencia en el mejoramiento de la eficiencia en todos y en cada uno de los elementos que constituyen la cadena de la papa, desde mejorar la eficiencia de las organizaciones, de la planificación del sector, de lo que se llama el precultivo o la preparación para sembrar, de la producción misma, de el mercadeo, de la utilización del producto para propósitos industriales e incluso el servicio al cliente. Un elemento importante a tener en cuenta es que, en últimas, hay que generar un producto papa en Nariño que satisfaga plenamente a un cliente, que ahora ya no va a ser solamente el mercado local, ni el mercado nacional, sino que va estar en cualquier lugar del mundo y hay que satisfacerlo con el

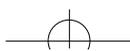
* Ponencia presentada al I Foro Regional de Papa en el Departamento de Nariño. Abril 16 de 1999.



producto. La agenda es precisamente el trabajar en el mejoramiento de la eficiencia y de la calidad en cada uno de los elementos que constituyen la cadena de la papa.

2. ORGANIZACIÓN

Pienso que tienen que organizarse mejor; hay pequeñas instituciones de productores, así como también grandes productores. Por otro lado, hay organizaciones para hacer investigación; el asunto es: son esas organizaciones las mejores?, son eficientes? ese modelo organizacional es el deseable o podemos mejorarlo y cómo mejorarlo? La primera tarea a hacer es sondear diferentes alternativas sobre organización sectorial, desde modelos de organización micro o sea pequeños grupos organizados que actúan muy atomísticamente, muy indepedientemente, hasta organizaciones muy centralizadas, una gran organización que reúne y aglutina a todos, con un control muy central. De pronto la verdad está en el medio, de pronto la organización ideal está precisamente entre los dos extremos, y es aquella que combina un ente central que da lineamientos, políticas, define objetivos , marca la pauta, con un sinnúmero de pequeñas organizaciones que hacen lo operativo de los procesos. La experiencia muestra que es muy importante ligar el proceso productivo y el comercializador en términos de organización; los sectores exitosos en Colombia han logrado ligar o integrar a comercializadores con productores hasta el punto de que los productores reciben pautas o señales de los comercializadores en el sentido de qué producir, cuánto producir, cuándo producir, para minimizar el riesgo. Creo que vale la pena pensar en estos esquemas en una región en donde la gran mayoría de los cultivos son minifúndicos y hay necesidad de garantizar a esos pequeños productores ciertas condiciones mínimas de producción y comercialización. Ese es un tema sobre el cual hay que trabajar. Posteriormente les mencionaré que para Colciencias y para la Comisión el concepto de innovación trasciende la mera generación de nuevos productos o el mero mejoramiento de los procesos mismos, sino que implica la adopción de nuevos modelos organizacionales y para este tipo de ejercicios se puede pensar en un futuro en formular proyectos que permitan obtener recursos del sistema de financiamiento de Ciencia y Tecnología para estudiar o para experimentar con modelos alternativos de gestión del sector de la papa.

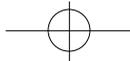


3. PRODUCCIÓN

Indudablemente, la producción es bien importante y en ésta es en donde más se ha avanzado. Creo que, a pesar de todas las dificultades, de todos los problemas, acá se sabe más que en otras regiones del país cómo producir papa. Sin embargo, frente a la competitividad me parece que hay algunas reflexiones importantes para hacer. En primer lugar, si se quiere exportar el producto para consumo final hay que avanzar en producir limpio o generar producción limpia y esto significa obtener un producto que cumpla con los estándares de no contaminación a nivel mundial. En otras palabras, los niveles de contaminación básicamente por químicos tienen que reducirse sensiblemente si se quiere competir internacionalmente con el producto. En segundo lugar, hay que bajar el costo de producción. Realmente el concepto de competitividad, sobretudo en países como el nuestro, tropicales, abundantes en recursos naturales, pero muy escasos en capital financiero y tecnológico, países pobres desde el punto de vista de que no hay grandes capitales para invertir, pero ricos desde el punto de vista de lo que se llama capital natural, tienen que, indudablemente, si quieren ser competitivos, aprovechar aquello que es el capital abundante. Por lo tanto, en esto hay que tratar de utilizar al máximo los recursos naturales para abaratar costos, en el entendido de que no se trata de lograr el máximo de producto a cualquier costo sino alcanzar un producto de buena calidad, al menor costo posible, mediante la utilización de los insumos abundantes en el trópico, lo que da la propia naturaleza. Pienso que hay que trabajar en esto, porque el modelo actual, presentado durante la mañana, basado en una utilización cada vez más intensiva de químicos no daría muchas ventajas en el contexto de la competitividad. Hay que tratar de evolucionar hacia modelos de mínimo costo, modelos más orgánicos, modelos en donde los controles de plagas se hagan más por medios biológicos que por químicos. Esto no quiere decir que se deseche la química, sino que debe utilizarse hasta donde los estándares internacionales lo permitan.

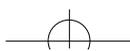
4. USOS DEL PRODUCTO

El problema de ustedes es que saben producir, pero después no saben qué hacer con el producto. Se encantan con él, pierden enormes cantidades,



simplemente porque cuando sale hay saturación del mercado, no hay claridad sobre en dónde vender el producto. Trabajan con enormes dosis de incertidumbre. Por otro lado, no hay industrias que garanticen la compra del producto, porque no hay una industrialización. Es allí en donde viene la pérdida, la quiebra de los productores. Esto hay que corregirlo por dos vías. La primera organizar el mercadeo, en otras palabras, hay que trabajar en investigaciones de mercado para identificar en dónde están los mercados de la papa de Nariño y hacer presencia en ellos. No debe darse un proceso aleatorio, producir la papa sin saber en dónde venderla. Pienso que debe existir una organización capaz de orientar al productor para que sepa dónde debe vender la papa en un momento determinado y por cuánto la vende. Hay que organizar el mercado. En esto también hay posibilidades de obtener recursos del sistema de financiamiento de Ciencia y Tecnología para adelantar esas investigaciones que permitan organizar el mercadeo de la papa en el Departamento Nariño.

La segunda es la Industrialización. Creo que en esto hay que hacer un proceso sistemático y bien hecho. No conozco el árbol de potencialidades de usos industriales de la papa, pero me imagino que debe ser muy grande, porque si de la caña de azúcar hoy en día se pueden derivar alrededor de 120 productos industriales, de la papa posiblemente se puedan derivar esos y algo más, en industrialización de primera, segunda y tercera generación, etc. Hay una tarea por hacer y es partir de ese árbol de potencialidades y hacer un proceso de tamizaje para adelantar estudios serios de factibilidad e ir concretando proyectos de agroindustrialización viables, para que el sector pueda crecer en el futuro, porque con la demanda sólo para el consumo, el sector no tiene mayores posibilidades de crecimiento. Hay que crearle demanda por la vía de industrializar, o sea por la vía de crear industrias que utilicen la papa y sus derivados como insumos básicos para generar productos manufacturados, productos industrializados. En esto también el sistema de financiamiento de Ciencia y Tecnología tiene recursos para apoyar proyectos que tengan una alta dosis de innovación y de desarrollo tecnológico. Hay que innovar, hay que transferir tecnología. En un plazo corto deben surgir siquiera una o dos industrias para la papa en el Departamento de Nariño que estimulen el que otros empresarios y otros inversionistas se vinculen al proceso de aprovechar la papa para propósitos industriales. Hay que comenzar por algún producto y me parece que esto de la industrialización puede ser un



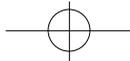
elemento clave en el propósito de lograr que este sector pueda generar mucho más bienestar y más empleo para los Nariñenses.

5. CAPACITACIÓN

Todo este proceso hay que acompañarlo de capacitación. Nada se puede hacer sin capacitación porque el introducir elementos nuevos en la cadena productiva implica, como todos aquí lo han mencionado, un cambio de mentalidad y un cambio actitud. La competitividad tiene como primer requisito el estar convencido de que se puede ser competitivo y eso es una actitud y una mentalidad. Solamente a través de un proceso sistemático de educación, de cambio de comportamiento, de cambio de actitudes en todos los elementos de la cadena se puede algún día tener productores, comercializadores é industriales con mentalidad competitiva. Es inevitable pensar en que hay que capacitar y de manera permanentemente. Una tarea importante a ser liderada por las universidades de la región y particularmente por la Universidad de Nariño.

6. FINANCIAMIENTO

Les he mencionado aquí algunas líneas susceptibles de ser financiadas a través del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Comentaré un poco más despacio sobre cuales son esas posibilidades. Indudablemente esa estrategia está muy orientada a financiar las etapas muy iniciales del proceso y debe complementarse con una estrategia de atraer inversión del resto del País y del exterior para financiar proyectos de cierta envergadura. Con recursos del Sistema se coloca la semilla, pero los capitales para hacer grandes industrias, para generar grandes procesos empresariales tendrán que venir o por la vía de inversionistas nacionales de otras regiones o por la vía de la inversión extranjera. Precisamente, lo bueno del modelo abierto es que es abierto en todo sentido y hoy es más fácil traer al país capital extranjero. Poco a poco se han ido eliminando las barreras y hoy en día el que quiera intervenir en Colombia lo puede hacer sin ninguna restricción.

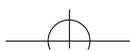


Resumiendo, se necesita una organización u organizaciones fuertes, investigación en todos los niveles de la cadena para mejorar la eficiencia de todos los procesos y de todos los elementos de esa cadena, y dos elementos de apoyo, la capacitación para cambiar aptitudes y mentalidades y conseguir capital para poder hacer los desarrollos que se quieren hacer.

7. POLÍTICA NACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

En esta materia la política del gobierno es la de que los recursos deben utilizarse para financiar proyectos y no desarrollos institucionales. El desarrollo institucional debe financiarse por las propias regiones y localidades y no por el nivel central. En esta dirección se va a dar un proceso de reasignación de recursos al interior de Colciencias, para utilizar recursos que estaban orientados hacia el desarrollo institucional y hacia proyectos académicos para reforzar líneas de financiamiento por las vías de cofinanciación y crédito para proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

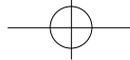
Lo segundo, es que la gestión va a ser regionalizada y localizada. Esto quiere decir que Colciencias no va a financiar más el funcionamiento de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología. Se espera que los entes regionales, departamentales y locales, le propongan al Sistema Nacional proyectos que en términos de prioridades de las regiones sean los más importantes y los más significativos. En otras palabras, la iniciativa tiene que ser de la Región hacia Colciencias. La gestión fundamental del nivel central será el apoyo financiero para innovación y desarrollo tecnológico. El concepto de innovación se amplía para incluir generación de nuevos productos, ejemplo: un nuevo producto industrial a partir del uso de la papa, generación de nuevos procesos, innovación en modelos de gestión y en modelos de comercialización. Aquí caben todo tipo de iniciativas que permitan mejorar la eficiencia misma en la administración tanto de los procesos productivos como en los procesos de comercialización y de mercadeo. El énfasis está en financiar proyectos en donde haya innovación o un componente de transferencia de una innovación importante. En este contexto, la ciencia básica sólo recibirá financiamiento en



la medida en que sea un requisito indispensable para lograr una aplicación. En otras palabras, habrá financiamiento para estudios básicos en la medida en que se demuestre que son absolutamente necesarios para terminar exitosamente una aplicación o una innovación, o sea, se ha invertido la causalidad. Antes se hacía ciencia básica y se le decía al empresario usted verá como la aplica. Ahora lo que se quiere es partir del empresario, de lo que necesita el empresario y a partir de allí identificar un proyecto que tenga como objeto la solución de un problema concreto.

8. GESTIÓN REGIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

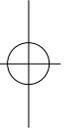
En el nuevo Sistema el funcionamiento, de la Comisión Regional del Pacífico de Ciencia y Tecnología no será financiado por Colciencias. Definitivamente esta institución no va a financiar la operación de la Comisión, sino solamente, los proyectos que como comisión sean impulsados. Por lo tanto, se necesitan entes a nivel regional, departamental, municipal que se dediquen a estimular, a promover proyectos, a formularlos y someterlos para financiamiento al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y a la cooperación internacional. En esta dirección se ha pensado que la salida es crear la Corporación para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico del Pacífico Colombiano, como una corporación eminentemente de fomento, un ente que no va a hacer proyectos, sino que va a hacer que otros hagan proyectos. Se quiere que sea una entidad en donde realmente estén comprometidos todos los actores de la región del Pacífico. En otras palabras, que sea propiedad de la región y no algo que viene desde el nivel nacional o desde el exterior. Algo que sea propio del Pacífico y para que sea propio se requiere que como socios de ella estén el mayor número posible de actores en este proyecto: las administraciones departamentales, las administraciones municipales, las instituciones públicas, los gremios, las empresas, las Ong's, las universidades. Que todos sintamos que esto es producto de nuestro esfuerzo, un compromiso nuestro con algo que es muy importante en la estructura de desarrollo del Pacífico, el cambio tecnológico para hacer competitiva la región. La invitación es a que se dé una participación lo más amplia posible en la asamblea de socios que va tener esta Corporación, hay



necesidad de mostrar que detrás de esta institución hay una región, y un gran número de actores comprometidos con este propósito de generar en la región una dinámica de cambio técnico que permita alcanzar esa ilusión de ser competitivos en un horizonte de tiempo razonable: un Pacífico competitivo. Estoy absolutamente convencido de que es posible. Lo tenemos que hacer por nosotros mismos, no podemos esperar que lo hagan otros, llámese nación o cooperación internacional. Si no lo hacemos nosotros no lo va a hacer nadie. Una de las grandes fallas que ha tenido el Pacífico es precisamente que todas las estrategias han sido importadas. Las han fabricado en otros niveles en el gobierno nacional u organismos internacionales, pero en ellos los actores del Pacífico han tenido ninguna o muy poca participación en el diseño. Queremos con todos los sectores del Pacífico construir nuestras propias agendas de innovación y cambio tecnológico: Por eso están ustedes aquí hoy y vamos a continuar en ese trabajo de estimular que sean los propios actores de la región los autores, de los planes, los programas, las agendas, los proyectos del Pacífico.



9. CONCLUSIÓN



Quiero agradecer a todos los participantes su presencia aquí y decirles que esa presencia es el testimonio de que poco a poco vamos logrando despertar en el Pacífico una dinámica importante para realizar en un horizonte razonable lo que ustedes han dicho aquí: una región Pacífico con unos sectores productivos rentables, competitivos y yo añadiría, que permitan elevar de manera importante y significativa la calidad de vida de los habitantes de la región.



ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA AGENDA SOBRE PESCA Y ACUICULTURA PARA LA COSTA PACÍFICA NARIÑENSE*

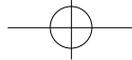
Más que una ponencia elaborada, quiero presentar aquí algunos elementos que pueden ayudar a construir la visión de futuro del sector, haciendo énfasis en algunos aspectos que contribuyan a mejorar la Agenda que ustedes construirán a partir de la realización de este Foro, incluyendo aquello que la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico pueda eventualmente aportarle.

1. CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y GENERACIÓN DEL RECURSO

Si el recurso se agota, desaparece el sector. Habrá sector pesquero mientras exista recurso pesca. Por lo tanto, no basta simplemente con diseñar y poner en marcha estrategias de conservación o de recuperación, sino que hay que pensar en estrategias de generación de recurso, o sea, hacer crecer el recurso más allá de lo que la naturaleza brinda, dado que es manifiesto el proceso de agotamiento del mismo. Por lo tanto, no solamente hay que tratar de conservar lo que queda, sino hacer que ese recurso se aumente y para ello hay que cultivar tanto en el mar como en el continente. Sin duda, el primer elemento a destacar en la estrategia, es la necesidad de acrecentar el recurso, ya que no basta con conservar y recuperar.

En materia de conservación y recuperación, el primer problema a resolver es el de la contaminación ambiental. Hay necesidad de definir una estrategia

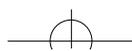
* Ponencia presentada al I Foro Regional de Pesca y Acuicultura en la Costa Pacífica Nariñense - Tumaco Enero 21- 22 de 1999.



de descontaminación ambiental. Afortunadamente, se cuenta aquí con el Instituto de Investigación de la Contaminación de la Armada Nacional. Los diagnósticos allí elaborados hacen posible el diseño de una estrategia para crear una cultura de la descontaminación de la bahía. No basta con decir cuál es el origen de la descontaminación, sino que hay necesidad de diseñar una estrategia para evitar que ésta continúe. Hay que descontaminar y para lograrlo es necesario intervenir el aparato educativo desde el nivel preescolar, diseñar campañas para ir poco a poco induciendo una cultura de la no contaminación. Así como hay campañas para limpiar calles, se pueden hacer para limpiar playas y recoger materiales no biodegradables. De esta manera, toda la población de Tumaco comienza a crear la cultura de la no contaminación o descontaminación. Sin duda, la no contaminación es inevitable en el propósito de recuperar, conservar y aumentar el recurso pesca en la región.

2. PESCA RACIONAL Y MÉTODOS DE CAPTURA

Otro problema a resolver es la sobrepesca. Hay necesidad de definir hasta dónde llegan los límites y las posibilidades de hacer una pesca racional y comprometerse con esos niveles para evitar que el recurso se agote. Más aún, es necesario estudiar a fondo los métodos de captura, pues en este Foro han mencionado la utilización de métodos nocivos y destructivos como el transmayo electrónico, la dinamita, etc. Pienso que debe haber no solamente normas y prohibiciones, sino también educación y capacitación al gremio de los pescadores para que ellos, por iniciativa propia, decidan no utilizarlos porque deben llegar al convencimiento de que se están matando la gallina de los huevos de oro con la utilización de estos elementos.

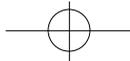


3. COMERCIALIZACIÓN

En comercialización hay un cuello de botella muy serio. Los productores han sido claros en manifestar que han logrado cultivar, aprender la tecnología, pero las dificultades de comercialización del producto amenazan con dar al traste con todos los proyectos productivos. La experiencia en la economía colombiana demuestra que la mejor manera de resolver este problema de la comercialización es integrar los pequeños productores alrededor de una empresa líder y me atrevo a pensar que en el caso de la pesca en Tumaco es COPESNAR porque tiene la capacidad de manejar grandes volúmenes y de hacer contactos en el exterior. Además, tiene la capacidad de comprar el producto a los pequeños con sus propios recursos, pagar inmediatamente y establecer precios de sustentación. Esta es, por ejemplo, la experiencia en el Valle del Cauca con la Empresa Grajales, con productos como la uva y el maracuyá. La empresa tiene sus propias plantaciones, pero dada la gran cantidad de materia prima requerida para sus exportaciones, compra a los pequeños productores del centro del Valle del Cauca. Es una empresa comercializadora que compra a los pequeños productores a un precio de sustentación establecido de antemano. Esto es lo que hay que hacer en Tumaco para resolver el problema de la comercialización de los pequeños productores porque sus volúmenes no dan para comercializar individualmente, no tienen la capacidad para hacerlo. Por lo tanto, la recomendación es integrar el puerto pesquero con los pequeños productores para que éste sea un intermediario eficaz en esto de la comercialización de los productos de los pequeños. De esta forma, COPESNAR le resolvería el problema de la comercialización a los pequeños productores.

4. INDUSTRIALIZACIÓN

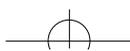
En una visión de futuro de mediano a largo plazo, en esta zona hay que pensar en la industrialización del producto pesquero y de sus derivados. En el corto plazo hay muchos problemas inmediatos para resolver en la conservación, en la captura y la comercialización del producto, pero si se desea realmente que este sector se consolide como líder de la economía nariñense,



hay que identificar desde ya los proyectos que permitan industrializar el producto, por ejemplo, enlatar para conservar, producir harina de pescado, utilizar todos los desechos y derivados de la pesca para producir abonos, concentrados, etc. Solamente así se puede llegar a pensar que éste sector llegue a beneficiar a muchas personas en el Pacífico Nariñense, porque ya no serían solamente los pescadores y los comerciantes los que se beneficiarían, sino que habría un grupo de empresarios e industriales que también se beneficiarían del recurso. No es un proyecto a desarrollar en uno o dos años, pero es importante comenzar a pensar desde ya en líneas de industrialización del producto pesquero, ya que, como en otros productos, no se debe perder nada, todo debe ser aprovechable para generar un insumo o producto. Por algún lado se debe comenzar, inicialmente se arranca con uno o dos productos de industrialización. Una de las líneas interesantes para la Comisión, es precisamente hacer investigación identificando productos nuevos generados alrededor de los que la pesca ofrece.

5. ORGANIZACIÓN

El sector requiere organizarse, y tener un gremio fuerte. Lo que se observa es un gran número de asociaciones, un poco atomizadas, cada quien defendiendo su causa, pero hace falta la gran organización. Por ello, se sugiere que a partir de esas asociaciones se constituya la Federación de Pesca de Nariño, para defender los intereses del gremio ante el gobierno, por ejemplo, para gestionar ante el Gobierno una adecuada normatividad, para afrontar problemas mencionados en este Foro, tales como: el cobro de derechos por el puerto a los comercializadores, el IVA muy alto, el combustible muy caro. Todo esto hay que concertarlo con el Estado y generar normas apropiadas. Ello requiere de un gremio fuerte, apoyado por todas aquellas entidades y personas que de una u otra forma tienen que ver con la pesca para que exista unidad de criterio de tal manera que cuando vayan a proponerle algo al gobierno, se sepa que ésta es la posición de todos los pesqueros, desde los grandes hasta los más pequeños. Sólo de esta forma la situación cambia. Además, se necesita un gremio fuerte para hacer presión ante el gobierno para lograr el desarrollo de la infraestructura para la pesca. Afortunadamente, el Puerto Pesquero logró un apoyo decidido del gobierno y hoy se ven los beneficios. Sin duda, se necesita del gremio para seguir haciendo obras de ese



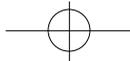
talante. El sector pesquero de Tumaco necesita crédito de fomento, para el desarrollo de estas actividades. Este es el sentido de la organización. Por lo tanto, el llamado es a la agremiación de los pescadores.

6. CAPACITACIÓN

En Tumaco existe la idea de crear un Instituto Tecnológico y dentro de éste cabría el proyecto de la Escuela pesquera. Si se crea esta institución o se hace a través de las ya existentes, la recomendación es hacer énfasis en la educación informal y no en la formal, de tal manera que se solucionen los vacíos de capacitación que tienen los pescadores, brindando cursos intensivos para la gente del común, para que en un período corto resuelvan los problemas prácticos ya identificados. La educación del futuro será abierta y flexible y no la formal que hoy existe. La Universidad de Nariño seguirá ofreciendo programas formales y conducentes a los títulos de profesional, magister, o doctorado, pero lo que es urgente y necesario es ofrecer la capacitación que la gente requiere, lo cual se puede hacer con una institución local que se dedique fundamentalmente a hacer ese tipo de trabajo o, alternativamente, solicitar a la Universidad de Nariño un programa especial de educación continuada (extensión) que de respuesta a las necesidades inmediatas del sector.

7. FINANCIAMIENTO

Finalmente, la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología está interesada en apoyar la estrategia de innovación en lo relacionado con pesca y acuicultura. El cambio en la política nacional de apoyo a la ciencia y la tecnología, reflejado en el Plan Cambio para Construir la Paz radica en que los recursos se van a orientar prioritariamente a apoyar las iniciativas empresariales en el campo de la innovación y transferencia tecnológica, haciendo menos énfasis en la investigación básica fundamental que hace la academia. Los recursos van a estar más orientados a resolver problemas concretos y específicos de los empresarios, en los siguientes aspectos: generación de nuevos productos, nuevos procesos (más eficientes que los

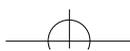


anteriores), mejoramiento de los servicios, y finalmente gerencia nueva, o sea, todos aquellos modelos de gerencia que permitan ser más eficientes.

Una de las tareas fundamentales de la Comisión es la de difundir ampliamente los sistemas de financiamiento que tiene el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, para proyectos de innovación y transferencia tecnológica.

Las líneas son las siguientes:

- a) El Fondo de Capital de Riesgo, creado el año pasado, financia proyectos con incertidumbre, o sea, aquellos en donde no se sabe si al final hay éxito o fracaso. Este fondo aporta prioritariamente recursos a empresas que generan procesos y productos con nuevas tecnologías y a la creación de empresas de base tecnológica. Este es el primer mecanismo del sistema precisamente para inducir a la gente a que haga cosas nuevas aún bajo situaciones de riesgo.
- b) Cofinanciación de Proyectos. Aquí ya se trata de generar un prototipo, un producto o proceso nuevo. Para grandes empresas existe la opción de que el sistema les financie el 50% del valor del proyecto y la empresa aporte el otro 50%. Para pequeñas y medianas empresas la cofinanciación sube al 70% por parte del sistema, y baja al 30% por parte del empresario. En este sistema el empresario debe hacer la solicitud de la cofinanciación y queda comprometido a contratar la realización del proyecto con una universidad o un instituto de investigación.
- c) Línea de Crédito: Una vez se tiene un prototipo y el problema es montar el negocio o la empresa, lo cual requiere mayores sumas de capital. El Sistema ofrece la línea de crédito IFI - COLCIENCIAS. Este ya es un crédito a largo plazo, 10 años, con 3 años de gracia, o sea que en los tres primeros años el empresario no devuelve ni intereses, ni principal, con tasas de interés cercanas al DTF. Es un crédito para desarrollar el proyecto empresarial, pero tiene dos atractivos importantes, a saber: i) una vez concedido el crédito el Sistema paga automáticamente el 20% del valor del crédito, o sea que el empresario no responde sino por el 80% del valor, ii) el crédito es respaldado por el Fondo Nacional de

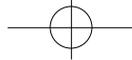


Garantías, o sea que el que hace el empresario no tiene que ofrecer una garantía real, porque el Fondo de Garantías responde por ese dinero en el caso eventual de que el empresario no pueda pagar.

Para animar a los empresarios a hacer uso de estas líneas de financiación la ley permite deducir de la renta líquida del empresario el 125% de la inversión que haga en proyectos y/o en el desarrollo de actividades calificadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como de carácter científico o tecnológico.

Además, cuando se trata de donaciones a una institución, sin ánimo de lucro cuyo objeto social y/o actividades correspondan al desarrollo de la investigación científica y/o tecnológica (asociación, fundación, corporación o centro de investigación) la deducción puede ser hasta del 125% del valor de lo donado, sin pasar del 30% de la renta líquida, calculada antes de restar el valor de la donación.

En otras palabras, si un empresario cuya renta líquida antes de deducir la inversión o donación es de \$3.000 millones de pesos en 1998, decide invertir o donar \$1500 millones de pesos para ciencia y tecnología podrá deducir de su renta líquida el equivalente al 125% de este valor, o sea, 1875 millones de pesos. Si suponemos que el empresario tiene rentas exentas por valor de \$800 millones de pesos, entonces su renta líquida gravable será \$325 millones de pesos. Al aplicar la tarifa impositiva a esta renta líquida gravable se obtiene un impuesto a pagar por valor de \$272.9 millones de pesos. Si él no hubiera realizado la inversión o donación en ciencia y tecnología el impuesto a pagar sería de \$762.9 millones de pesos, o sea, 490 millones de pesos más, es decir que el valor real de su donación se reduce a \$1.010 millones de pesos. Si la donación que hace el empresario no esta avalada por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la deducción no puede ser superior al 30% del valor de la renta líquida antes de restar la donación. En el caso del ejemplo anterior el valor a deducir sería sólo de 900 millones (30% de \$3.000). Por lo tanto, su renta líquida se reduciría a \$2.100 millones de pesos y la renta líquida gravable a \$1.300 millones de pesos. Al aplicar la tarifa impositiva sobre este valor se obtiene un impuesto a pagar de 447.9 millones de pesos. El ahorro en impuesto en este caso sería solamente de \$315 millones de pesos y el valor de su donación se reduciría a \$1.185 millones de pesos.



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

De lo expuesto anteriormente se puede concluir que existen recursos e incentivos para invertir en proyectos de innovación y transferencia tecnológica en el país. Lo que ha hecho falta es una amplia difusión de estos mecanismos para que tanto empresarios como investigadores e instituciones se motiven a utilizarlos para mejorar la productividad de la empresas en el país.

La Comisión y el CODECYT de Nariño estarán atentos para apoyarlos en el esfuerzo que ustedes están haciendo para construir esta agenda, y para suministrar toda la información y asesoría necesaria para que sus proyectos puedan tener acceso a este sistema de financiamiento.



ELEMENTOS PARA LA ELABORACIÓN DE UNA AGENDA SOBRE PESCA Y ACUICULTURA CONTINENTAL EN EL DEPARTAMENTO DE NARIÑO*

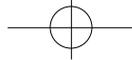
La pesca continental se ha consolidado poco a poco como uno de los sectores líderes de la economía nariñense. La existencia de un número considerable de lagunas, lagos y estanques en la zona de clima de frío y medio y la abundancia de aguas limpias en la región han estimulado el crecimiento de los cultivos de especies nativas y exóticas. El propósito de este documento es aportar algunos elementos para la construcción de una Agenda que permita resolver a futuro los principales problemas relacionados con el desarrollo tecnológico del sector. Como es obvio, esta agenda debe ser construida por los actores del sector, incluyendo entidades gubernamentales, empresarios, investigadores, ONG's y demás instituciones relacionadas con el sector, con la asesoría y el apoyo de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico.

1. CONSERVACIÓN, RECUPERACIÓN Y GENERACIÓN DEL RECURSO

1.1. CONSERVACIÓN DE AGUA

El agua es un elemento fundamental en el sector pesquero. Sin embargo, los procesos de deforestación constituyen una amenaza para su conservación en los ríos y las lagunas del área. El primer componente de la Agenda lo constituyen, entonces, acciones encaminadas a preservar y recuperar el recurso

* Documento presentado en el I Foro Regional sobre Pesca, Acuicultura en Pasto, realizado el 6 de Febrero de 1999.



en términos de cantidad y calidad, mediante la puesta en marcha de programas de reforestación y la introducción en la región de modelos de producción agrícola sostenibles basados en la utilización de abonos orgánicos en lugar de químicos, de control biológico de plagas en lugar del uso de plaguicidas y de la combinación de lo agropecuario con lo forestal (agroforestería). Sólo de esta forma se puede garantizar agua abundante y de buena calidad en ríos, lagos, lagunas y estanques.

1.2. CONSERVACIÓN DE ESPECIES

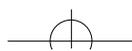
Paralelo con el agotamiento del agua no contaminada se da en la región un proceso gradual de extinción de las especies nativas debido al gran poder depredador de las especies exóticas como la trucha o la cachama. Por lo tanto, hay necesidad de promover el cultivo simultáneo de especies tanto exóticas como nativas para evitar la extinción de estas últimas y retornar al policultivo.

1.3. NORMAS Y CONTROL

Si bien es cierto que Corponariño tiene la responsabilidad institucional de velar por el cumplimiento de las normas y reglamentos en materia ambiental y el uso adecuado de los recursos naturales e ictiológicos en el departamento, su labor debería enfocarse más hacia la educación de los campesinos, de tal modo que por convicción conserven los recursos y no por imposición de sanciones, ya que, en la mayoría de los casos, el incumplimiento de las normas se da más por desconocimiento de las mismas que por deseo deliberado de violarlas. En este sentido, la agenda debería incluir un Plan de capacitación de Corponariño a los campesinos del área con el propósito de educar en el uso adecuado del recurso.

2. CULTIVO

Quizá el mayor problema que afrontan los cultivadores es el alto costo de los concentrados. Por lo tanto, la Agenda debería incluir proyectos de investigación orientados a la experimentación con dietas nativas de bajo costo,

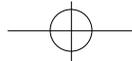


ya que más que maximizar producto al campesino le interesa obtener el producto al menor costo posible. Esfuerzos orientados a producir harina de pescado con los subproductos de la misma pesca continental y la marítima de Tumaco pueden contribuir de manera importante a rebajar los costos de la alimentación de los peces.

De igual manera, la introducción de prácticas de policultivo podrían significar una reducción considerable de los problemas de plagas y enfermedades de alta incidencia en algunas especies.

3. COMERCIALIZACIÓN

El cuello de botella más serio en la cadena productiva de la pesca es la ausencia de canales adecuados de comercialización. Los volúmenes de los pequeños productores no les permiten comercializar directamente por las exigencias de conservación en frío y la estacionalidad de su producción. Por lo tanto, hay necesidad de promover la constitución de un Gremio, Asociación o Cooperativa de productores para hacer la comercialización del producto. Este ente sería responsable de la compra del producto al pequeño productor a precios razonables, de su conservación, empaque, y de la venta al por mayor a los demandantes de pescado en el país y en el exterior. De esta forma se puede garantizar una oferta permanente de pescado de buena calidad a precios razonables en el mercado local, regional, nacional e internacional. La experiencia colombiana en esta materia muestra que la mejor manera de resolver este problema de la comercialización es mediante la integración de los productores alrededor de un ente que haga la intermediación entre el productor y el cliente. Este propósito, sin duda, debe ocupar un lugar prioritario en la agenda que ustedes van a construir para el sector.



4. USOS INDUSTRIALES

Otra alternativa a la solución de los problemas de industrialización es el impulso a proyectos de agroindustrialización. Si bien es cierto que en el corto plazo el objetivo es organizarse para comercializar en fresco, en el mediano plazo, el sector debe pensar en proyectos industriales que utilicen el pescado y sus derivados para generar nuevos productos como enlatados, harina de pescado, concentrados para animales, entre otros. En este sentido, una integración de los pescadores del continente con los de la Costa sería recomendable para integrar esfuerzos en proyectos de aprovechamiento de la pesca y sus derivados para generar productos industriales. Las posibilidades son amplias y la innovación industrial constituye uno de los pilares fundamentales del desarrollo de este sector hacia el futuro.

5. ORGANIZACIÓN

El individualismo parece ser el común denominador del sector pesca en Nariño. Las pocas asociaciones y agremiaciones que existen son débiles y con poco impacto en el sector. Es necesario, por lo tanto, conformar asociaciones fuertes tanto a nivel local como departamental con el propósito de afrontar problemas como la comercialización, la infraestructura, el crédito de fomento, la asistencia técnica, entre otros, con criterio unificado y con suficiente poder de negociación con el Estado. Por lo tanto, el llamado es a la agremiación como instrumento para conseguir los resultados, ya que, como lo dice el refrán popular, la unión hace la fuerza.

6. CAPACITACIÓN

Aunque no se puedan desconocer los esfuerzos hechos por instituciones locales para capacitar a los pescadores, sin embargo, estos siguen siendo esporádicos e incompletos. Lo que la comunidad requiere es de la existencia de un programa continuado de capacitación no formal orientado a la solución de los problemas del sector de manera integral, teniendo en cuenta no sólo los

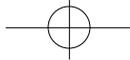


aspectos técnicos sino también los administrativos y contables. En este sentido, se sugiere a la Universidad de Nariño y a las demás instituciones con capacidad de ofrecer capacitación en las diferentes temáticas, diseñar un programa de educación continuada (extensión) para ofrecerlo de manera permanente en la región y el diseño de materiales didácticos apropiados para el campesino nariñense. Lo urgente es ofrecer la capacitación que la gente requiere, así ésta no conduzca a ningún título universitario. Una alianza de instituciones lideradas por la Universidad de Nariño, la Cámara de Comercio de Pasto y Corponariño, pueden lograr este objetivo en un lapso muy corto de tiempo.

7. FINANCIAMIENTO

El desarrollo del sector no sólo requiere de la elaboración de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico de buena calidad, sino de la consecución de recursos para su realización. La política del gobierno nacional es la de orientar los recursos prioritariamente al financiamiento de proyectos de innovación y desarrollo tecnológico conducentes a generar productos nuevos, procesos más eficientes y nuevos modelos de gestión y de servicio al cliente. El logro de estos propósitos opera principalmente a través de dos líneas de financiación, a saber:

- a. Cofinanciación de Proyectos, orientado a financiar proyectos en la fase experimental para generar un producto o proceso, modelos de gestión o de servicio nuevo. La Cofinanciación del Gobierno Nacional es del 50% del valor del proyecto, si se trata de grandes empresas y del 70% para pequeñas y medianas empresas. La solicitud debe ser hecha por un empresario y queda comprometido a contratar la realización del proyecto con una universidad o instituto de investigación.
- b. Línea de crédito IFI - Colciencias, orientada a financiar desarrollos empresariales inducidos por los nuevos productos, procesos, modelos de gestión o de servicios. La línea ofrece crédito a largo plazo, 10 años, 3 años de gracia, con tasas de interés cercanas al DTF. Es un crédito para desarrollar proyectos empresariales de mediano, largo plazo y tiene dos incentivos adicionales, a saber: i) el gobierno asume el 20% del valor del



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

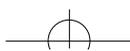
crédito a pagar en el momento de su aprobación, o sea, el empresario sólo paga el 80% del valor, y ii) el crédito tiene el respaldo del Fondo Nacional de Garantías, lo cual libera al empresario de la necesidad de ofrecer garantía real.

Los recursos invertidos o donados por el empresario para financiar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico son deducibles de la renta líquida del empresario hasta en un 125% de su valor, previo el lleno de ciertos requisitos exigidos por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

De lo anterior se deduce que existen recursos e incentivos para invertir en proyectos de innovación y desarrollo tecnológico como los sugeridos en esta propuesta de Agenda. Hay sí necesidad de identificar proyectos concretos y someterlos a consideración de Colciencias para su financiamiento o en su defecto, a otras entidades financiadoras del orden nacional o internacional.

Nuestra labor como Comisión es apoyarlos en el esfuerzo que ustedes están haciendo para construir esta Agenda, identificar y formular proyectos de innovación y desarrollo tecnológico, y posteriormente, en la búsqueda de recursos para su financiamiento.

Estoy seguro que la energía y el entusiasmo de los nariñenses, demostrada en este Foro permitirá en un futuro no muy lejano alcanzar el pleno desarrollo de este sector tan promisorio en la economía de esta región del país.

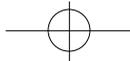


ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA PARA EL SECTOR FRUTÍCOLA DEL VALLE DEL CAUCA*

1. INTRODUCCIÓN

En esta intervención quiero hacer algunas reflexiones finales, las cuales, son el producto de lo aprendido hoy aquí. No soy experto en este tema, simplemente he sido un buen discípulo, los he escuchado a todos y ahora quiero transmitirles lo que pienso de lo debatido. La conclusión principal es que el gran objetivo a desarrollar en este sector es generar producción de calidad, prerequisite para poder vender aquí y en el exterior, y al menor costo posible, o sea, tiene que ser competitiva y competitividad significa calidad a bajo costo. Cuando se produce algo muy bueno y barato es competitivo. Mientras no se reúnan esas dos condiciones difícilmente se será competitivo. Creo que hay que avanzar de la producción, digámoslo así, de sobrevivencia, hacia producir con criterio empresarial, o sea, producir cantidades que permitan no solamente abastecer las necesidades propias, sino generar excedentes para vender en otros mercados. Me parece que la gran meta en el Valle del Cauca es la de volver a producir frutas que permitan recuperar el mercado de Cali y del Valle del Cauca. Si se logra eso, o sea, que la región nuevamente pueda abastecer sus mercados eso ya es bastante. Si se logra producir para abastecer otras regiones de Colombia o del mundo, el futuro sería aún mejor. Pero la meta a corto plazo sería sustituir las importaciones actuales de estos productos provenientes de otras regiones de Colombia y del exterior.

* Intervención realizada en el Foro sobre Fruticultura (Lulo, Mora y Tomate de Arbol) realizado en Tuluá el día 31 de Mayo de 1999.

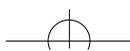


2. PRODUCCIÓN

Considero que hay que trabajar, así suene un poquito conflictivo, en generar una producción limpia por varias razones. Básicamente, porque los estándares internacionales cada vez lo exigen más; si se quiere fruta para exportar no hay más remedio que producirla limpia y eso significa libre de cualquier contaminación química. Entiendo que ésto no se lograría en el corto plazo pero hacia allá hay que ir apuntando poco a poco, y ser lo suficientemente flexibles como para saber que hay que hacer los ajustes necesarios para lograr ésto en el tiempo. El Valle del Cauca tendrá que evolucionar hacia generar producción agropecuaria limpia.

3. COMERCIALIZACIÓN

Creo que hay que avanzar en nuevos esquemas de gestión de la comercialización. La comercialización del futuro funcionará por órdenes de pedido, en otras palabras no sería un proceso en donde el productor produce y luego sale a ver dónde vende. Ese modelo de comercialización hay que superarlo y hoy en día, con todos los sistemas de comunicación que existen, la tendencia es a que los productores produzcan previa orden de pedido de algún comercializador ó de un ente que les garantice la compra del producto a un precio establecido. Hacia allá hay que evolucionar, hacia un modelo en donde se logre la integración de los productores con los comercializadores. Alguien decía esta mañana: tenemos que hacer las paces. Creo que hay que hacerlas porque es la única forma como se puede garantizar que el pequeño productor tenga asegurada la comercialización a precios razonables. Esa guerra hay que terminarla y sentar a la mesa a productores y comercializadores para diseñar conjuntamente un plan de trabajo, de tal manera que ambos salgan beneficiados, el comercializador tiene su producto garantizado y el productor tiene quién le compre y a un precio razonable.

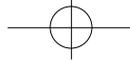


4. AGROINDUSTRIALIZACIÓN

En cuanto a la agroindustrialización, se trata no solamente de aprovechar el producto en sí, la fruta, sino todos sus derivados y aquí valdría la pena decir que de las frutas no se pierde nada o no se debe perder absolutamente nada. Hay que pensar en aprovechar el ciento por ciento de las frutas y de sus plantas, por ejemplo, para alimentación animal. Las cáscaras, los tallos, las hojas, hoy en día consideradas desperdicio, hay que utilizarlas eficientemente para combinar la producción agrícola con la producción animal. Pienso que la finca pequeña del futuro, es la del policultivo, no la del monocultivo, por las muchas razones aquí han planteado. Diría que la más importante es garantizar el control biológico, ya que a medida que se incrementa el policultivo, en esa medida se hace el autocontrol de la plagas. Por esta razón y además por seguridad económica, ya que como decía alguien aquí: si se falló por un lado, no se falla por todos, se echa mano de otro producto para tratar de sobreaguar las crisis que inevitablemente se presentan en el mercadeo de este tipo de productos. La recomendación es que la finca sea policultivo y no monocultivo, para no ser presa de las plagas y del riesgo de perder el cultivo y quedare sin ingresos.

5. ORGANIZACIÓN

En materia de organización, sólo diría que traten de introducir nuevos modelos de gestión de pequeñas fincas. Creo que el pequeño productor tiene que dejar de ser una persona que siempre está jugando al azar y tener un mínimo control de la gestión de su finca, en el sentido de cuánto invierte, cuánto gasta, cuánto le cuesta, lo que está produciendo y por supuesto, cuánto gana. Ese pequeño productor que no lleva cuentas está expuesto al fracaso. Uno de los proyectos que se quiere impulsar es el modelo de gestión de pequeñas fincas en donde se puedan introducir todas las tecnologías modernas de la informática y de la telemática, de tal manera que exista un modelo fácil de manejar para que el pequeño campesino pueda tener control sobre lo que produce y de los costos de esa producción. De esta forma, toma decisiones informado y no desinformado. En este campo se quieren impulsar proyectos innovadores. Sobra decir que se espera que de este Foro surjan o se inicien



nuevos modelos de asociación. No sé cómo, si por cultivo separadamente, o si se da un proceso de integración para aprovechar las ventajas que tiene el asociarse, de tal manera que los beneficios no se den para una persona o dos, sino que puedan ser comunes para todos. La asociación o el esfuerzo de agremiarse les permite irrigar ese beneficio. Se espera que este foro genere dinámicas para que se asocien de la manera que consideren más conveniente para acceder a los beneficios de las instituciones, tanto las que generan tecnología como de las que les permiten obtener créditos, etc.

6. CAPACITACIÓN

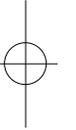
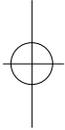
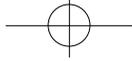
En capacitación pienso que hay una labor muy grande por hacer. En conversaciones con los directivos de la Vicerrectoría Académica de la Universidad Central, se considera que una de las tareas más importantes es la de que esta Universidad debe jugar un papel muy importante en el proceso de capacitación de los campesinos. Para ello, estarían de acuerdo en que se diseñe un programa en donde los estudiantes de esta institución tengan por obligación hacer una práctica con los campesinos, de alguna forma ligada con la carrera o la disciplina que están aprendiendo acá y que ese sea un requisito para graduarse. De esta manera, además de interactuar con el campesino, tendrán la oportunidad de compartir con los técnicos de las instituciones que hoy en día trabajan en esta materia y formarse en el campo, en medio de la problemática y no ajenos a la misma. Se necesitan muchos más profesionales de campo y menos profesionales de aula y de laboratorio.

7. CONCLUSIÓN

En términos generales, esto es lo que considero debe ser objeto de la agenda a trabajar en los próximos meses. Este foro ha sido como el abre bocas, como el inicio de algo que se quiere realizar entre todos y por esa razón vamos a organizar con la Cámara, con la Universidad y con el Centro Frutícola Andino un plan de talleres en donde los grupos que han trabajado hoy identificando unas problemáticas y bosquejando unas soluciones, o sea, alternativas de



solución, puedan continuar trabajando para generar perfiles de proyectos y proyectos a través de la Comisión de Ciencia y Tecnología de la región Pacífico Colombiana. Aspiramos a continuar estas dinámicas hasta el punto de que no solamente se genere un paquete de proyectos de innovación sino que, posteriormente se consiga el financiamiento que ellos requieren para hacerlos realidad. Sin embargo, este es un esfuerzo colectivo que deben hacer todos: productores, investigadores, Ong's y personas directamente interesadas en estas problemáticas y participar en el proceso de construir conjuntamente la agenda y sacarla adelante. El gran objetivo es convertir al sector frutícola en eso que todos hemos soñado: un sector de punta de lanza para esta región y mostrarlo algún día con orgullo al resto de los colombianos y posiblemente al resto del mundo. Para eso hay que trabajar con disciplina, con entusiasmo y obviamente con un enorme sentido de solidaridad y compromiso. Todos por el mismo objetivo, dejando de lado las diferencias, lo que los hace distintos para ponerse de acuerdo sobre aquello que los hace comunes, los hace iguales y permite trabajar en este propósito. La Comisión seguirá insistiendo, trabajando, porque si se logra mantener la dinámica hasta el punto donde se generen proyectos en el futuro y esos proyectos se materializan para bien de todos, habremos logrado los objetivos de sembrar en el Pacífico colombiano una dinámica de cambio, de innovación y de progreso. Quiero agradecer a todos y decirles que estén pendientes, por algún medio de la información, sobre los resultados de este foro, sus memorias y también las convocatorias para realizar en el futuro los talleres que permitan aterrizar esto en proyectos muy concretos, susceptibles de ser financiados por el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Quiero nuevamente agradecer su presencia aquí y desearles que en el futuro puedan sacar adelante todas estos proyectos y hacer de la fruticultura un sector de progreso y de bienestar para todos los vallecaucanos.



ELEMENTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UNA AGENDA SOBRE CONOCIMIENTO CONSERVACIÓN Y USO DE LA BIODIVERSIDAD DEL PACÍFICO COLOMBIANO

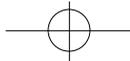
1. INTRODUCCIÓN

Colombia es uno de los países más ricos del mundo en biodiversidad, poseedora de una inmensa variedad de especies tanto en flora como en fauna. Sin embargo, el ritmo de destrucción de estos recursos en las últimas décadas es preocupante. La región del Pacífico Colombiano posee una proporción importante de la biodiversidad del país, desde la existente en el mar Pacífico hasta los cerros nevados de la cordillera occidental. Esta variedad de climas y suelos le dan a la región características excepcionales, reflejadas en una enorme heterogeneidad de especies tanto en flora como en fauna. El desafío para los habitantes de esta sin igual región es conocer, preservar y usar racionalmente esta enorme riqueza natural para bien de todos los colombianos y del mundo en general. El propósito de este documento es presentar algunos elementos a tener en cuenta en el diseño de una agenda para lograr, en un futuro razonable, objetivos en materia de conocimiento, conservación, y uso sostenible de la biodiversidad de la región Pacífico Colombiana.

2. INVESTIGACIÓN

2.1. CONOCIMIENTO

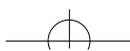
La investigación sobre biodiversidad en Colombia y en la región Pacífico se ha centrado fundamentalmente en el aumento del conocimiento a través de la



elaboración fragmentada de inventarios de flora y fauna existente en el área. Aunque es importante conocer a profundidad la biodiversidad del Pacífico, sin embargo, éste conocimiento debe ser utilizado para generar acciones en materia de conservación y uso sostenible de esa biodiversidad. Investigación orientada al conocimiento por el conocimiento no permitiría el aprovechamiento pleno del potencial de esta riqueza natural. La política en esta materia debería ser entonces conocimiento con un propósito: conservar y usar.

2.2. CONSERVACIÓN

La conservación del recurso en la región se ha intentado más por la vía de la expedición de normas y reglamentos, con poca o ninguna aplicación en la mayoría de los casos, que por la identificación y adopción de modelos alternativos de explotación de los recursos naturales para beneficio de los habitantes de la región. Sin duda, el gran depredador de estos recursos es el hombre quien, en su lucha por la sobrevivencia, arrasa con todo lo que encuentra a su alrededor. Por ello, la investigación en materia de conservación debería orientarse más hacia la identificación de modelos de agricultura orgánica, agroforestería, etc., que no solamente permitan un uso del recurso natural sino su acrecentamiento, es decir, que la explotación controlada del recurso no sólo lo conserve sino que lo fomente en el tiempo. Sin duda, hay mucho que aprender en esta materia de las investigaciones realizadas en los últimos años en diferentes países del mundo tendientes a identificar modelos de agricultura orgánica sostenible para climas tropicales, medios y fríos. La adopción de este tipo de modelos en la región Pacífico es fundamental para frenar los procesos actuales de deforestación, recuperar los caudales de las aguas, evitar la desaparición de especies en riesgo, a la par que la población habitante de la zona pueda no solamente garantizar niveles adecuados de subsistencia sino generar excedentes para los mercados nacionales y mundiales. El elemento crucial de esta estrategia consiste en adoptar modelos de agricultura que no sólo conserven los recursos sino que los acrecienten en el tiempo, para asegurar que la tasa de crecimiento de los mismos sea siempre mayor que la de uso.

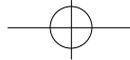


2.3. USOS

Este es quizá el punto más débil en materia de investigación sobre biodiversidad en la región y en Colombia. La población nativa de la zona hace uso limitado de ella para propósitos de alimentación, salud, vivienda, etc. Los agentes externos a la zona utilizan los recursos con propósitos de explotación comercial (ánimo de lucro) sin preocuparse por los efectos ambientales de procesos intensivos de uso como la tala de bosques o la explotación minera a gran escala. La investigación sobre usos de la biodiversidad debe ser capaz de identificar procesos productivos que permitan la plena utilización de los recursos para propósitos alimenticios, medicinales e industriales, garantizando la sostenibilidad de los mismos en el tiempo y en el espacio, en el entendido de que es igualmente contraproducente tanto la no utilización del recurso como la utilización irracional del mismo. En este campo de investigación, sin duda, parece recomendable el explorar la posibilidad de hacer alianzas estratégicas con entes internacionales con el propósito de aunar esfuerzos en el logro del objetivo de usar la biodiversidad del Pacífico, pero en un contexto no sólo de sostenibilidad sino de acrecentamiento de los recursos disponibles.

3. EDUCACIÓN

Todo lo anterior presupone la existencia de un proceso permanente de educación de los habitantes de la región sobre conceptos y técnicas de gestión de la biodiversidad en la región. El garantizar la sostenibilidad de los recursos naturales exige un cambio de mentalidad y de actitud por parte de todos los agentes que actúan en el Pacífico: entes públicos, empresarios, comunidades, etc. El abandono de viejos esquemas de explotación de los recursos naturales y la adopción de nuevos con criterios de sostenibilidad requiere de un esfuerzo sostenido de educación y capacitación de la población. En este propósito las universidades de la región están llamadas a jugar un papel importante y para cumplir con el objetivo de popularizar la educación en esta materia parecería conveniente el diseño de programas de extensión, no escolarizados, susceptibles de ser desarrollados a través de medios de comunicación como la radio, la televisión, etc. Además de la educación, las instituciones universitarias y los institutos de investigación en el área serían los responsables de ofrecer la asistencia técnica a los productores de la región para garantizar la sostenibilidad de los recursos.



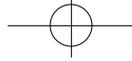
4. ORGANIZACIÓN

Además del establecimiento de un marco jurídico sobre conocimiento, conservación y usos de la biodiversidad del Pacífico, parece necesario definir en la región un esquema organizacional que haga la gestión de la biodiversidad, de tal forma que los esfuerzos de las entidades regionales, nacionales e internacionales se canalicen a través de este ente y se evite de esta forma la enorme dispersión de esfuerzos que hoy en día existen en la región. Este entidad, de carácter regional, recibiría el apoyo del gobierno, los entes departamentales y locales, de los empresarios privados, de las entidades universitarias y de investigación, de las Ong's y de las comunidades y se encargaría de coordinar las actividades relacionados con la biodiversidad en la región Pacífico.

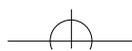
5. CONCLUSIÓN

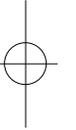
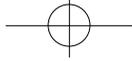
Sin duda, la región Pacífico es una de las más ricas del mundo en recursos naturales de flora y fauna. Esta gran riqueza contrasta con las condiciones de pobreza extrema experimentadas por los habitantes del litoral Pacífico Colombiano. El gran desafío para ésta y las próximas generaciones es convertir esa riqueza natural en una fuente permanente de progreso y bienestar para las comunidades que habitan la región. Por lo tanto, la meta no es conservar manteniendo la población en condición de sobrevivencia, sino el usar la biodiversidad con modelos que garanticen tasas de crecimiento de los recursos de flora y fauna superiores a las de uso de los mismos. De esta forma, la biodiversidad bien aprovechada podrá hacer contribuciones importantes, a la solución de la pobreza extrema generalizada en la región.





EDUCACIÓN, INNOVACIÓN Y DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PACÍFICO COLOMBIANO





INVESTIGACIÓN, EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI: EL RETO DE LA COLOMBIA DE HOY*

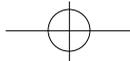
1. COLOMBIA EN EL CONTEXTO MUNDIAL

Colombia, de una manera lenta, pero irreversible ha hecho su ingreso al proceso de globalización, de inserción en la dinámica mundial, lo cual la obliga de manera inevitable a elevar sus niveles de productividad si quiere ser competitiva en el mundo de hoy. Hay conciencia de que la competitividad solamente se logrará en la medida en que el país cuente con un recurso humano cada vez calificado, es decir, un capital humano de nivel mundial capaz de competir en igualdad de condiciones con los países de mayor desarrollo relativo. Un análisis de la situación colombiana en materia de educación y capacidad científica y tecnológica permite ver rápidamente que la situación es bastante desfavorable. Según estadísticas recientes el 94% de los científicos del mundo se encuentran ubicados en los países industrializados; aun cuando los países en vía de desarrollo tienen el 77% de la población mundial, sólo contribuyen con el 15% del producto mundial y poseen escasamente el 6% de los científicos del mundo; en cambio, los países desarrollados, con el 23% de la población mundial, lideran los sistemas de mercado, controlan la generación y transferencia de tecnología, y fomentan la innovación científica. Sólo el 1% de los científicos del mundo son latinoamericanos y de estos sólo el 1% son colombianos, o sea, nuestra participación en científicos en el mundo es prácticamente insignificante⁷.

Colombia cuenta en la actualidad con aproximadamente 4.500 científicos, de los cuales sólo 50% tiene estudios de maestría o doctorado. Para que Colombia, con una población actual de aproximadamente de 38 millones de

* Conferencia dictada en la Universidad Santiago de Cali con motivo de la celebración de los 40 años de su fundación. Cali, Octubre 1 de 1998.

⁷ Misión, Ciencia, Educación y Desarrollo. Colombia: Al Filo de la Oportunidad. Colciencias, tercer mundo editores. Santafé de Bogotá, D.C. 1995. Informe de la Misión de Sabios, Tomo I. Capítulo: La Base, Sección III, Ciencia y Tecnología Pág. 142.



habitantes pueda competir con éxito en el mundo globalizado de hoy, debería contar con al menos 36.000 científicos. Países industrializados como el Japón cuentan con 3.500 científicos por cada millón de habitantes, los Estados Unidos con 2.685; en tanto que América Latina a mediados de esta década sólo un promedio de 210 científicos por cada millón de habitantes, y Colombia sólo un promedio de 166 científicos por cada millón de habitantes hacia mediados de la presente década⁸.

Otro indicador importante del avance científico y tecnológico de un país es sin duda, el número de artículos publicados en revistas certificadas por los científicos de diferentes países. Los investigadores colombianos solamente publican hoy en día el 1% de los artículos científicos que se producen en América Latina y a su vez las publicaciones científicas latinoamericanas, sólo representan el 1% de las publicaciones mundiales anuales. Brasil y Méjico producen el 87% de las publicaciones de América Latina, en tanto que los demás países latinoamericanos solamente aportan el restante 13%⁹.

Sin duda, el panorama no es optimista para Colombia en esta materia. Es evidente el rezago del país en materia de formación de científicos, en formación de capital humano y la necesidad de hacer un cambio urgente en esta materia.

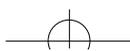
Por otro lado, la situación del sector educativo del país no es menos halagüeña. En efecto, las tasas de escolaridad del país dejan mucho que desear. Escasamente se había logrado en 1993 una cobertura de aproximadamente el 30% en educación preescolar, del 80% en educación primaria, del 52% en educación secundaria y del 16% en educación universitaria. Estas tasas comparadas con países de igual o mayor desarrollo relativo están bastante por debajo de las que hoy en día, tienen esos países. Así por ejemplo, la tasa de escolarización en educación superior en 1994 alcanzaba el 81% en Estados Unidos, el 36% en Alemania, el 27% en Chile y el 30% en Costa Rica¹⁰.

Un estudio comparativo entre la época del despegue del Japón y la época correspondiente a Colombia, o sea, una comparación del proceso de desarrollo

⁸ Idem, pág. 142.

⁹ Idem, pág. 142.

¹⁰ República de Colombia. Comisión de Racionalización de Gasto y de las Finanzas Públicas. Informe final. 1997. Tema III. Descentralización Páginas 233 y 312.



de Japón entre 1890 y 1930, período de la industrialización acelerada del Japón, con un período similar en Colombia, el cual parte de 1930 y llega hasta 1970, muestra que las variables claves del proceso de desarrollo y los índices fueron muy similares entre los dos países, con excepción de una, la EDUCACION; mientras que Japón al final de su periodo de industrialización acelerado había alcanzado tasas de escolarización cercanas a los 9 años promedio por habitante, Colombia al finalizar el período de la industrialización acelerada escasamente había logrado 4 años de escolaridad promedio de su población¹¹. De ello se deduce que el gran vacío en el proceso de desarrollo económico y social en Colombia radica fundamentalmente en que nuestro modelo de desarrollo no incluyó como variable determinante del proceso la educación, el mejoramiento significativo del nivel del capital humano disponible en el país. Un olvido lamentable que nos significa no estar hoy entre los nuevos países industrializados y afrontar un mundo globalizado en inferioridad de condiciones.

Esto ha hecho que Colombia, a pesar de contar con tasas de crecimiento del producto relativamente aceptables en los últimos 60 años, sin embargo, no ha logrado crear las condiciones para que este desarrollo económico se refleje en mejores niveles de vida y de bienestar para el conjunto de los colombianos. Lo que se muestra como una constante en todos los procesos de desarrollo de países que han logrado rápido crecimiento es una combinación adecuada de altos niveles de inversión en educación, particularmente en los niveles básicos, y simultáneamente un aumento significativo de la inversión en ciencia y tecnología, en sectores estratégicos de la economía¹².

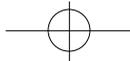
En el caso colombiano, la inversión en educación no ha sido prioridad para los gobiernos. En 1990 Colombia invertía sólo el 2.5% del PIB en educación básica, en tanto que el promedio latinoamericano era del 3.6% en el mismo año¹³. Por otro lado, la inversión en ciencia y tecnología ha sido realmente modesta, ya que en países mas avanzados se invierten actualmente entre el 2% y el 5% del producto interno bruto en ciencia y tecnología, en Colombia la inversión estatal escasamente llega al 0.04%, lo cual no permite alcanzar niveles aceptables de innovación y transferencia tecnológica en el país¹⁴.

11 Miguel Urrutia en conferencia en el ICESI sobre le Desarrollo Económico Colombiano, 1992.

12 Esta aseveración es fácilmente comprobable en países asiáticos como Japón, Corea Taiwan y Singapur.

13 República de Colombia, Comisión de Racionalización del Gasto y de las Finanzas Públicas. Informe Final. 1997. Tema III. Descentralización Pág. 221.

14 Misión de Ciencia, Educación y Desarrollo. Colombia al Filo de la Oportunidad. Capitulo: La Base, Sección III. Pág.143.



La conclusión, de este diagnóstico, es la de que Colombia no puede continuar con esta situación si desea competir en el mundo globalizado; hay que hacer algo para cambiarlo y hacerlo rápido. Antes de proponer una agenda para el cambio es importante hacer una breve conceptualización sobre lo que se denomina el ciclo de vida de un científico.

2. EL CICLO DE VIDA DEL CIENTÍFICO

En el mundo académico un científico es una persona con varios años de experiencia profesional como pensador entrenado y creativo, con contribuciones efectivas al conocimiento demostradas a través de inventos, publicaciones de reconocida calidad, dirección de artículos, dirección de trabajos de tesis, artículos referenciados y generalmente con una formación de alto nivel conducente a título doctoral¹⁵.

Para alcanzar el nivel de un científico como el arriba definido se requiere de un proceso que se cumple a lo largo de toda la vida, la formación comienza en el vientre de la madre y sólo termina con la muerte.

Esta suficientemente documentado en la literatura científica, el hecho de que hay necesidad de proveer una adecuada nutrición a la madre embarazada y al niño en los dos años iniciales de su vida para garantizar una formación adecuada del cerebro de tal forma que no se afecte no sólo su potencial físico sino sobretodo su potencial intelectual. Estudios realizados muestran que personas que han sufrido daño cerebral en el embarazo o en los primeros años de vida, aún si son sometidas posteriormente a intervenciones con el propósito de recuperar el daño ocasionado por desnutrición en las etapas iniciales de su vida, jamás alcanzan el rendimiento intelectual de aquellos que no padecieron cuadros severos de desnutrición en el embarazo y la primera infancia¹⁶. Por lo tanto, lo primero que hay que garantizar en el proceso de formación de un científico es una adecuada nutrición de las madres embarazadas y de los niños en los primeros años de vida de todos los colombianos con el propósito de

¹⁵ Idem, pág. 142.

¹⁶ H Mchay, L. Sinisterra, A. Mchay, H. Gómez y P. Lloreda. Improving Cognitive Ability in Chronically y Deprived Children. Science, 200. Abril 1978 y H. Banguero "La nutrición como Determinante del Rendimiento Escolar en Colombia "Revista de Planeación y Desarrollo. XIV, 1, Enero - Abril, 1982 .



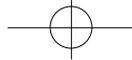
que, desde el punto de vista de su conformación cerebral, tengan iguales oportunidades de aspirar en el futuro a ser científicos.

En segundo lugar, los estudios de los expertos en el tema señalan la importancia de la educación preescolar entre los 3 y 6 años de vida en el proceso de formación del científico, ya que en este período se desarrolla al máximo la capacidad creativo - analítica del ser humano¹⁷. En este contexto, un país interesado en la creación de capital humano para desarrollar en el futuro programas ambiciosos de ciencia y tecnología debe conceder a la educación preescolar una importancia muy grande, ya que la solidez de la formación en este período determina el rendimiento en los procesos de enseñanza aprendizaje en los niveles posteriores del sistema educativo, de la misma forma como la solidez de los cimientos determina posteriormente el tamaño del edificio que se quiere construir.

En tercer lugar, es importante suministrar a este futuro científico una educación primaria de buen nivel que fundamentalmente desarrolle en él capacidad plena en materia de dominio del lenguaje y los números, que le permita iniciar procesos de búsqueda de conocimiento, es decir, el proceso de investigación y búsqueda de su propio conocimiento. Es importante resaltar aquí el énfasis que debe hacer la educación primaria en lograr en el estudiante un completo dominio de los fundamentos de la lectura, la escritura y de los números, ya que éstos son los instrumentos por excelencia para que él pueda por sí mismo buscar conocimiento, hacer investigación y adquirir cultura.

De igual forma el futuro científico debe ser sometido a un proceso de formación en el nivel medio que le permita fortalecer áreas básicas como las matemáticas, las ciencias naturales, las ciencias sociales y las humanidades. Es importante destacar que a éste nivel, más que una mera transmisión de conocimientos debe crearse en el estudiante el hábito de la búsqueda y de la adquisición del conocimiento por sí mismo. Por lo tanto, el énfasis en el sistema educativo debería hacerse no solamente para ampliar la cobertura y garantizar igualdad de oportunidades en este nivel de educación básica, sino que además debería haber un cambio de fondo en el modelo enseñanza - aprendizaje, de tal manera que más que una mera transmisión de conocimientos se genere un proceso de búsqueda, investigación y adquisición

17 José Álzate y Rodrigo Parra. Los Determinantes de la Escolaridad en Colombia. Documento CEDE. Noviembre 1976.



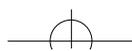
del conocimiento por parte de los mismos estudiantes. Es importante, entonces hacer un verdadero revolcón en el modelo de enseñanza - aprendizaje hoy en día dominante en la educación colombiana.

Este proceso de formación a través de la investigación científica iniciado en la educación básica debe continuar a nivel de la educación superior, formando científicos a través de la investigación documental en la fase inicial y de laboratorio y de campo en la fase terminal. La universidad debe ser el laboratorio en el cual el estudiante tiene la oportunidad de formarse usando todos los medios que la institución le ofrece y con la tutoría y el apoyo permanente de los profesores, los científicos de hoy.

La educación postgraduada constituye la fase terminal de la maduración del científico, ya en las etapas anteriores ha adquirido pleno dominio sobre herramientas, métodos, instrumentos y las formas de hacer investigación. Por lo tanto, la educación postgraduada debería orientarse hacia la aplicación de todos estos instrumentos en un proceso de investigación que le permita innovar, hacer adaptaciones y transferir tecnologías. Sin duda, este proceso no podrá realizarlo el científico, si no ha tenido previamente una formación en métodos, instrumentos y ha adquirido el hábito de la investigación.

Finalmente, para garantizar la actualización de sus conocimientos, es necesario que el científico haga un proceso de aprendizaje continuo que le permita tener acceso a los desarrollos recientes en materia de ciencia y tecnología en su disciplina, y además, interactuar permanentemente con sus pares en otras regiones del país y del mundo. Por lo tanto, hay necesidad de crear las condiciones para que el científico pueda hacer un proceso de educación permanente y mantenerse actualizado.

Queda claro, entonces, que el proceso de formación de un científico es un proyecto de vida, no es una intervención ocasional, no es algo que se da a nivel de estudios de postgrado, es una dinámica que se inicia en el vientre de la madre y solamente termina el día en que el científico deja de existir.



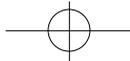
3. LA AGENDA DEL ESTADO EN MATERIA DE FORMACIÓN DE CIENTÍFICOS

Con este marco conceptual en mente a continuación se presenta lo que podría constituir la Agenda de hoy para el Estado colombiano en materia de nutrición, educación y formación de científicos.

El primer paso, y el más importante en este proceso, es el de convertir a la educación, la ciencia y la tecnología en el propósito nacional. La primera implicación de esta decisión de política es la necesidad de reorientar buena parte del ahorro nacional hacia la inversión social en nutrición, salud y educación. Un país con ahorro escaso como el colombiano, debe tomar de una vez por todas la decisión de que lo prioritario en el desarrollo es la inversión en capital humano, en desarrollo social y, por lo tanto, el ahorro nacional debería destinarse fundamentalmente al logro de este objetivo, así sea necesario hacer el desarrollo de la infraestructura física del país, por la vía de inversiones extranjeras o de capital privado nacional, a través, por ejemplo, de concesiones. Lo que sí es claro es que en la encrucijada actual de Colombia, el país no tiene el ahorro nacional suficiente para hacer de manera simultánea el desarrollo social y el desarrollo físico que el proceso de globalización requiere. Hay que tomar una decisión y pienso que el desarrollo social tiene prioridad sobre el físico. Más aún, una población capacitada, educada, está en capacidad de generar en el futuro el ahorro requerido para hacer el desarrollo infraestructural que el país irá requiriendo, pero la afirmación contraria no es válida, un adecuado desarrollo físico no garantiza de ninguna manera el nivel de capital humano requerido por el país.

¿Una vez tomada esta decisión política, cuáles serían entonces las prioridades en materia de asignación de recursos para garantizar una adecuada población de científicos en la Colombia del siglo XXI?

En primer lugar, habría necesidad de evitar cuadros severos de desnutrición en madres embarazadas e infantes. Ello implica que el país debe hacer un esfuerzo mayor de inversión en subsidios para las familias más pobres del país, con el propósito de garantizar adecuada nutrición tanto a las madres embarazadas como a los niños en sus dos primeros años de vida. Esta política permitiría garantizar igualdad de oportunidades en términos de nutrición ya

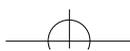


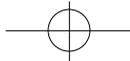
que todos los niños colombianos tendrían la posibilidad de hacer un desarrollo de su potencial intelectual sin que exista el limitante de que en sus edades tempranas sufrieron cuadros severos de desnutrición. En síntesis, la igualdad de oportunidades comienza por garantizar nutrición adecuada para todo niño que nazca en la sociedad colombiana, independientemente de su condición socioeconómica.

En segundo lugar, el esfuerzo debe orientarse hacia la universalización de la educación preescolar en los niños colombianos en edades entre 3 y 6 años. Esto significa que dentro del proceso de asignación del presupuesto de Ministerio de educación, el modelo preescolar debe ocupar un lugar preeminente, puesto que, como se afirmó anteriormente, es el período de la vida en dónde se desarrollan las capacidades creativo analíticas. Por lo tanto, habría necesidad de aumentar el esfuerzo de inversión en educación preescolar para que ella deje de ser un privilegio de niños de estratos medios y altos y se convierta en un proceso de obligatorio cumplimiento para todos los colombianos.

En tercer lugar, habría necesidad de continuar el esfuerzo de universalización de la educación media, entendida esta como los niveles primario y secundario. Si bien es cierto que en el nivel primario la cobertura es aceptable, en el secundario el déficit es bastante grande. Por lo tanto, es importante precisar a ciencia cierta cuáles son los requerimientos de inversión adicional en este nivel de educación para garantizar plena cobertura a todos los estudiantes que finalizan la primaria. Habría necesidad de impulsar la formulación de los planes educativos institucionales que permitan ligar el nivel primario con el secundario de la educación básica y garantizar de esta forma el acceso a todos los estudiantes a los niveles de educación media, de tal forma que todo niño que salga del nivel preescolar encuentre acceso fácil a los niveles primario y secundario en el sistema educativo colombiano.

Si bien estos cambios son importantes para garantizar igualdad de acceso a la educación básica en el contexto nacional, quizá el cambio más de fondo requerido por la educación en Colombia es el del modelo de enseñanza aprendizaje. Se requeriría cambiar radicalmente el actual modelo de mera transmisión de conocimientos, de adoctrinamiento, de pretender que el estudiante asimile aquello que se transmite por un maestro o un profesor para transformar la escuela y el colegio en espacios donde los propios estudiantes se





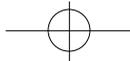
formen a través de la búsqueda sistemática del conocimiento, de la investigación, de tal manera que una vez finalizado el proceso de la educación básica los estudiantes hallan adquirido el hábito de aprender a través de la búsqueda permanente y sistemática del conocimiento¹⁸. Sin duda, este cambio radical no se va lograr si no se toman medidas importantes que generen motivación para hacerlo. En esta dirección la estrategia debería enfocarse hacia un proceso de intervención a nivel de maestros y profesores para reeducarlos, reentrenarlos y capacitarlos para poner en práctica este nuevo modelo de enseñanza aprendizaje y para proveer los medios que permitan hacerlo: materiales, biblioteca, documentación, etc. También habría necesidad de crear incentivos, mejor remuneración, para aquellos maestros y profesores que opten por modelos de esta naturaleza como retribución por el esfuerzo adicional que el nuevo modelo implica. Lo que sí parece claro es que de nada serviría lograr plena cobertura en este nivel de educación básica, si de manera simultánea no se cambia el modelo de enseñanza aprendizaje actualmente vigente.

En lo que respecta a la educación superior, es importante crear en la realidad un modelo que garantice el escalamiento a través de los diferentes niveles. Una mirada rápida a la pirámide educacional en Colombia muestra que el esfuerzo en educación superior se ha centrado casi exclusivamente en la profesionalización, dejando de lado los niveles técnicos y tecnológicos¹⁹. Esto ha generado un desfase grande entre los requerimientos de técnicos y tecnológicos del sistema productivo colombiano y lo que el sistema de educación superior es capaz de formar en el país. Es fundamental, entonces, reasignar recursos hacia los niveles técnico y tecnológico, con el fin de dar oportunidad a personas que no desean un título profesional, pero sí quieren una formación sólida de nivel técnico y tecnológico que les permita aportar al aparato productivo. Hay necesidad de ampliar de manera considerable la participación de lo técnico y lo tecnológico en la educación superior colombiana. En ese sentido es recomendable propiciar una integración del SENA y de las universidades del país para lograr las complementariedades entre las dos instituciones en esta materia.

¹⁸ Este aspecto es muy enfatizado en el informe de la Misión, Educación y Desarrollo. Colombia: Al Filo de la Oportunidad, específicamente en la sección El Reto, elaborado por Rodolfo Llinás.

¹⁹ República de Colombia, Comisión de Racionalización del Gasto y de las Finanzas Públicas. Informe Final. 1997. Tema III. Descentralización, Pág. 275.

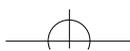




Igualmente, es importante señalar que también en la educación superior se debería hacer un cambio de fondo en el modelo de enseñanza aprendizaje, porque de nada serviría modificar el modelo de enseñanza aprendizaje en el nivel básico si se continúa con el modelo de mera transmisión del conocimiento en los niveles superiores de la educación. La universidad debería concebirse como el espacio en donde el estudiante crea su propio conocimiento a través del aprovechamiento de los medios que ella le ofrece como son: profesores, tutores, materiales educativos, bibliotecas, medios electrónicos, etc.

La crisis de la educación superior es, en el fondo, una crisis del modelo de formación, porque al finalizar los procesos de profesionalización los egresados tienen la percepción de que la formación a través de la investigación solamente la recibieron en los semestres finales de la universidad, cuando se vieron enfrentados a la dolorosa obligación de realizar un proyecto de tesis para cumplir con el requisito de grado. Es obvio que cuando no se ha tenido un proceso sistemático de búsqueda de conocimiento a través de la investigación a lo largo de los niveles básicos y desde los semestres iniciales de la educación superior, el proceso de elaborar una tesis como requisito de grado se convierte en una verdadera tragedia para los estudiantes universitarios.

En materia de ciencia y tecnología la política del gobierno nacional debería orientarse a crear en el país las condiciones para que los científicos colombianos egresados de las universidades nacionales o extranjeras puedan efectivamente desarrollar su potencial en el país. Ello implica el fortalecimiento, la promoción, el impulso a Grupos, Centros e Institutos de Investigación en ciencia y tecnología del país, de tal forma que el estudiante una vez egresado de la universidad pueda continuar su proceso de hacer ciencia en instituciones debidamente dotadas para ello; de no hacerse esto, la posibilidad de hacer ciencia en el país por parte de los científicos así formados seguirá siendo un asunto de Quijotes y Colombia seguirá aportando buena parte de sus científicos al resto del mundo por la virtual incapacidad de retenerlos en el país en condiciones aceptables para hacer desarrollo científico y tecnológico en el propio país. Más que una política de retorno de científicos colombianos en el exterior, lo que debería diseñarse es una de retención de los científicos colombianos en el país. Se trata de dignificar la profesión del científico, de darle el status que se merece y de crear las condiciones para que pueda ejercer su profesión y servirle al país.



Finalmente, la política de ciencia y tecnología debe lograr que el esfuerzo nacional en esta materia no sea sólo del Estado, sino colaborativo entre el Estado y el sector productivo nacional. La percepción es la de que el esfuerzo que hace el sector privado actualmente en Colombia en inversión en ciencia y tecnología es muy precario. Debería, por lo tanto, promoverse la realización de alianzas estratégicas, de sociedades, de consorcios entre el sector público y el privado con el propósito de fortalecer la infraestructura y los espacios en los cuales los científicos colombianos puedan efectivamente desarrollar investigación de carácter innovativo y de transferencia tecnológica.

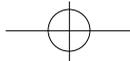
En términos generales esto es lo que podría constituir una Agenda Nacional para lograr en la próxima generación de colombianos una masa crítica de científicos de nivel mundial.

4. EL RETORNO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA INVERSIÓN EN EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

¿Cuál es la rentabilidad económica y social de este esfuerzo en materia de educación, ciencia y tecnología?

Sin duda, el efecto más inmediato de un esfuerzo de inversión en estas áreas es el de construir una sociedad en donde exista igualdad de oportunidades para todos, una sociedad más equitativa. El retorno al esfuerzo de construir una sociedad más equitativa en Colombia es posibilitar la paz, la convivencia y la gobernabilidad del país. Evidentemente, una sociedad más educada tiene una mayor probabilidad de vivir en paz, de institucionalizar la convivencia. Una sociedad más educada tiene mayor probabilidad de contar con una organización y con instituciones más eficientes y más eficaces y de esta forma garantizar la gobernabilidad.

En segundo lugar, una sociedad más educada tiene la posibilidad de alcanzar mayores niveles de desarrollo económico. Está claramente documentada en la literatura el impacto que las inversiones en educación, ciencia y tecnología tienen sobre los niveles de crecimiento de una economía



ya que no solamente permiten elevar la productividad del factor humano en los procesos de producción, sino que eleva también la productividad de los factores asociados con la mano de obra, a saber: el capital físico, el capital natural y el capital financiero²⁰.

En tercer lugar, una sociedad más educada tiene mayores posibilidades de salir de la pobreza extrema, en la medida en que las gentes no solamente tienen capacidad para ocupar empleos existentes, sino de crear sus propios empleos, generar sus propios ingresos y a partir del uso de la iniciativa individual alcanzar mejores niveles de vida y bienestar²¹.

5. CONCLUSIÓN

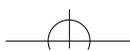
Sin duda, a un país como Colombia, plagado de conflictos y de carencias, un esfuerzo deliberado, sistemático de inversión en educación, ciencia y tecnología, en los próximos 20 años le permitiría crear las condiciones para superar los problemas económicos y sociales que hoy enfrenta e ingresar en igualdad de condiciones a ese mundo globalizado que se avizora para el siglo XXI.

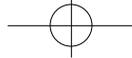
Quizá sea esta la última oportunidad que tiene Colombia para lograrlo, porque la dinámica mundial es de tal naturaleza que si el país no emprende esta tarea hoy con la generación que esta por nacer, definitivamente quedará en el siglo XXI rezagado entre los países menos desarrollados y pobres del mundo. Seguramente, nos precederán todos aquellos que tuvieron el valor civil de tomar oportunamente las decisiones para hacer de la educación, la ciencia y la tecnología la piedra angular de su desarrollo económico y social, de ser sociedades del conocimiento.

20 Al respecto ver: H. Banguero. La Racionalidad Económica y Social de una Estrategia de Desarrollo Orientada a Satisfacer la Necesidades Básicas de la Población: con especial referencia a Colombia. Revista de Planeación y Desarrollo, Capítulo XX, páginas 3-4, Agosto-Diciembre, 1987.

21 Idem

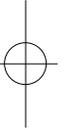
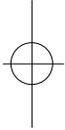
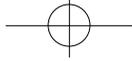
22 Una conceptualización de lo que es una Sociedad del conocimiento se encuentra en: Fernando Chaparro "Haciendo de Colombia una Sociedad del Conocimiento". Conocimiento, Innovación y Construcción de Sociedad: Una Agenda para la Colombia del Siglo XXI. Colciencias. Santafé de Bogotá D.C. Agosto 1998.





Colombia en el siglo que esta por terminar tuvo la oportunidad de hacerlo en repetidas oportunidades y no lo hizo. Hoy en día se sufren las consecuencias negativas de esta grave omisión en el modelo de desarrollo colombiano. Pienso que todavía hay tiempo para corregir, pero las decisiones hay que tomarlas hoy. Mañana podría ser demasiado tarde.





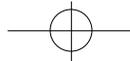
EL PAPEL DE LA INGENIERÍA EN EL DESARROLLO DEL PACÍFICO COLOMBIANO*

1. INTRODUCCIÓN

Sin duda, el Pacífico es considerado como el océano de las oportunidades para el siglo XXI. Sin embargo, éstas no podrán ser aprovechadas a plenitud hasta tanto la región no genere desde su seno procesos y dinámicas que permitan el cabal aprovechamiento de esas oportunidades. La responsabilidad de hacer del Pacífico Colombiano una región competitiva en un mundo globalizado y con niveles adecuados de calidad de vida es de todos y cada uno de los actores de la región incluyendo al Estado, los empresarios, los Ong's, los investigadores y los organizaciones de la sociedad civil.

Hablar de hacer competitiva la región Pacífico significa actuar al menos sobre los siguientes cuatro factores determinantes: i) el recurso humano para crear en él una mentalidad y una actitud competitiva. Este es, sin duda, el primer requisito para alcanzar competitividad, gente capacitada y dispuesta a competir, ii) organizaciones competitivas, lo cual exige una reingeniería de las instituciones tanto del sector público como del privado, para hacerlas más simples, funcionales, eficientes y eficaces, iii) infraestructura competitiva, ya que la eficiencia a nivel institucional requiere complementarse con una infraestructura adecuada de vías, transporte, comunicaciones y energía que permita minimizar los costos del transporte hacia los principales puertos de embarque, y iv) innovación y desarrollo tecnológico, ya que no es posible competir adecuadamente en una economía abierta sin la existencia en la región de una dinámica permanente de fomento a la innovación y al desarrollo tecnológico, orientada a elevar los niveles de productividad de los sectores

* Intervención en el lanzamiento del Programa Ingeniería - Innovación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad del Valle realizado el día 14 de Abril de 1999.



económicos estratégicos y de sectores sociales claves para la creación de capital humano como lo son la salud y la educación. El desarrollo tecnológico deja de ser, entonces, una opción para convertirse en un imperativo para la región si desea alcanzar niveles razonables de competitividad en el siglo XXI. Sin duda, en éste último propósito la ingeniería juega un papel definitivo, ya que, como su nombre lo indica, es la disciplina del ingenio, de la creación, del cambio para contribuir al desarrollo y el bienestar de los habitantes de esta región de Colombia.

2. ÁREAS ESTRATÉGICAS DEL PLAN REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA EL PACÍFICO COLOMBIANO

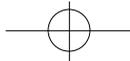
Luego de un profundo proceso de reflexión participativa con un número significativo de actores de la región, se definieron cinco áreas de trabajo de alta prioridad para el desarrollo del Pacífico colombiano, a saber: i) agropecuario y agroindustrial, por su dotación de recursos naturales y variedad de suelos y climas, la región tiene condiciones estratégicas para el desarrollo del sector agropecuario y la agroindustria asociada con él. Dada la gran diversidad de flora y fauna existente en la región se hará especial énfasis en el desarrollo de modelos de agricultura orgánica y en control biológico de plagas para garantizar la sostenibilidad de la riqueza natural y en la utilización industrial de producto agropecuario. Especial énfasis reciben los subsectores papa, caña panelera, hortifructicultura, y pesca y acuicultura; ii) Biodiversidad y recursos naturales, con énfasis en su conservación y uso sostenible. En esta área se busca el desarrollo de modelos integrales de gestión de la biodiversidad de tal forma que la utilización permita no sólo conservar sino acrecentar y mejorar los recursos existentes a través de la aplicación de la biotecnología para propósitos alimentarios, industriales y medicinales. El objetivo no es la biodiversidad por la biodiversidad sino la biodiversidad puesta al servicio de los habitantes de la región Pacífico en el contexto de lo sostenible; iii) Nuevos desarrollos industriales, orientados básicamente a la utilización de las nuevas tecnologías en electrónica, informática, telemática y automática, nuevos materiales y química fina en los sectores agropecuario, industrial y de servicios. El énfasis en esta área está centrado en aplicaciones en el contexto de la región Pacífico,



iv) Educación y salud, por su importancia en la creación de capital humano regional. En materia de educación, el énfasis se hará en innovaciones pedagógicas orientadas a substituir el actual modelo de enseñanza - aprendizaje, basado en la información, por otro, fundamentado en la búsqueda del conocimiento a través de la investigación documental, experimental y de campo. Se trata de lograr una educación de calidad y pertinente. En materia de salud, los énfasis se harán en innovaciones tendientes a resolver los dos problemas de salud más críticos en el Pacífico, a saber, el saneamiento ambiental y el control de las enfermedades tropicales; v) Energía y transporte, a pesar de su gran riqueza energética la región Pacífico es altamente dependiente de la energía generada en otras regiones de Colombia. El énfasis entonces se hará en la generación de energía con base en fuentes no convencionales abundantes en la región como la biomasa y la solar, sin dejar de lado los potenciales hídricos y carboníferos. En el campo del transporte los esfuerzos de innovación se orientarán al desarrollo de modelos multimodales de transporte tanto para carga como para pasajeros, buscando mayor eficiencia, menores costos y minimización de daños ambientales.

3. EL PAPEL DE LA INGENIERÍA EN EL PLAN DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA DEL PACÍFICO COLOMBIANO

Sin duda, la ingeniería deberá jugar un papel crucial en el desarrollo del Plan esbozado en la sección anterior. En las áreas de lo agropecuario y la biodiversidad Programas como Ingeniería Agrícola, Química, Industrial, de Alimentos, Forestal, de Pesca y Acuicultura, entre otras, pueden hacer contribuciones importantes en el logro de modelos agropecuarios sostenibles y en la utilización de los productos para propósitos industriales. En las áreas de los nuevos desarrollos industriales, energía y transporte, Programas como Ingeniería Electrónica, Eléctrica, de Sistemas, Industrial, Mecánica, Telemática, Automática, Mecánica, Química, Civil, Mecatrónica, entre otras, jugarán un papel importante y definitivo en los nuevos desarrollos. En el área de salud programas como la Ingeniería Sanitaria, la Química, la Civil, la Mecánica, la de Sistemas, entre otras, podrán hacer contribuciones importantes al saneamiento ambiental del Pacífico. Sin embargo, ello no será



posible sin una profunda transformación de la formación del ingeniero y, por ende, de las facultades de ingeniería.

3.1. EL DESAFÍO

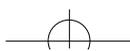
El desafío para el ingeniero del Pacífico es hacer un aprovechamiento adecuado de su gran riqueza natural y su fortaleza agropecuaria y agroindustrial para generar valor agregado por la vía de innovar en productos, procesos, gestión y servicio al cliente, a través de la utilización de las nuevas tecnologías existentes en el mundo en materia de biotecnología, electrónica, informática, telecomunicaciones y automática, nuevos materiales y química fina, en el contexto de un modelo de desarrollo sostenible, o sea, en armonía con el medio ambiente.

3.2. EL NUEVO INGENIERO

Para el logro de este propósito se sugiere formar un nuevo ingeniero. El profesional del futuro en ingeniería debe ser, como su nombre lo indica, un innovador, un inconforme permanente con el statu quo, alguien que utilice el ingenio, la creatividad para transformar el medio en el cual vive para bien de todos los habitantes del Pacífico. Por ello, su formación debe combinar un conocimiento a profundidad del estado del arte de las tecnologías existentes en el mundo con un conocimiento, ojalá vivencial, del entorno y la cultura de las comunidades de la región Pacífico, para que pueda pensar globalmente pero actuar localmente, a partir de problemas concretos y específicos.

3.3. EL NUEVO CURRÍCULUM

Para formar este nuevo ingeniero se requiere hacer cambios fundamentales en el curriculum. En efecto, en su fase inicial éste debería orientarse a la formación integral del profesional, una formación básica que le permita tener una visión global del mundo, de la realidad nacional y regional y le permita interactuar en el ejercicio de profesión con los profesionales de otras disciplinas, particularmente de las ciencias sociales y de las humanidades. En una segunda fase debería recibir formación sólida en las ciencias básicas de la



ingeniería, en un ciclo común para todos los estudiantes y sólo en la fase final del pregrado o en el postgrado, vía especializaciones, recibir una formación especializada en un área específica de la ingeniería. Este enfoque facilitaría la comunicación entre los ingenieros en el propósito de solucionar un problema que requiere de la intervención de varios áreas de la ingeniería, como se ha observado anteriormente, y la comunicación con profesionales de otras disciplinas.

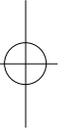
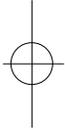
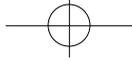
3.4. EL NUEVO MODELO DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

El cambio en el curriculum no es suficiente para lograr mayor calidad y pertinencia en la formación del ingeniero. Hay necesidad, además, de substituir el modelo tradicional basado en la mera transmisión de conocimiento y el dominio de la gestión de las tecnologías existentes, por otro, en donde la búsqueda del conocimiento, la investigación, la innovación y la creatividad sean la base de la formación del ingeniero, con la guía, asesoría y apoyo de los profesores. Sólo así es posible formar un ingeniero innovador, capaz de transformar el entorno en que vive.

3.5. LA NUEVA FACULTAD

Las transformaciones anteriores exigen como lógica consecuencia una nueva Facultad de Ingeniería, profundamente integrada con las instituciones públicas, con los empresarios y, sobretudo, con las comunidades. El mundo moderno exige una facultad abierta a la sociedad, con capacidad para hacer alianzas estratégicas con los sectores productivos para desarrollar de manera conjunta, y ojalá en las mismas empresas, nuevos productos, procesos, modelos de gestión y de servicios. La nueva facultad debe ser socia de aventuras emprendidas por el Estado y los empresarios en el proceso de desarrollo del Pacífico Colombiano, de tal forma que sus estudiantes combinen el salón de clase y el laboratorio con la práctica y la investigación en las empresas y en las comunidades. El Pacífico necesita una Facultad de Ingeniería profundamente comprometida con su entorno; sólo de esta forma se puede esperar en un futuro un compromiso total del entorno con la Facultad de Ingeniería.

Esta es la agenda a futuro que hoy les propongo.



UN MODELO DE GESTIÓN ACADÉMICA PARA EL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD EN INSTITUCIONES DE EDUCACIÓN SUPERIOR

1. ANTECEDENTES

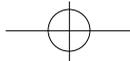
Colombia presenta índices bajos de cobertura en educación superior, comparado con otros países de similar desarrollo relativo. En efecto, en el año de 1994 la tasa de escolarización en educación superior en Colombia, era de tan sólo el 16%, en tanto que Chile había alcanzado el 27% y Costa Rica el 30% en el mismo año. Si bien es cierto que la expedición de la ley 30 de 1992 generó una dinámica de creación de nuevas instituciones de educación superior y de nuevos programas de estudio en las ya existentes, este proceso no ha ido acompañado de esfuerzos similares en el mejoramiento de la calidad de la educación impartida, sino que, por el contrario, el surgimiento de nuevas modalidades regionalizadas, desescolarizadas, nocturna, etc. ha llevado a un deterioro considerable de la calidad de lo que se enseña.

El propósito de este documento es presentar un modelo de gestión de lo académico en instituciones de educación superior que garantice igual calidad en los programas de estudio, independientemente de la modalidad de enseñanza - aprendizaje.

2. SUPUESTOS DEL MODELO

La puesta en marcha de este modelo supone la existencia de:

- a. Voluntad política de parte de los directivos de la institución para cambiar el actual modelo de enseñanza - aprendizaje basado en la mera transmisión de conocimientos y la memorización de los mismos, por



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

otro en donde sea la búsqueda permanente y sistemática del conocimiento el pilar fundamental del proceso de formación del estudiante, con la asesoría y el apoyo del profesor y el uso de los medios e instrumentos de aprendizaje.

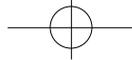
- b. Un grupo, pequeño pero de gran calidad intelectual y experiencia, capaz de reflejar sus conocimientos y experiencias en materiales para adelantar los procesos de enseñanza - aprendizaje y con alta motivación para hacerlo. Podría denominarse a este grupo el de los profesores senior de la institución.
- c. Una infraestructura básica consistente en biblioteca, un centro de producción de materiales didácticos, salas de cómputo e internet, salas de audio-visuales, redes de comunicación en general, todos aquellos medios de comunicación moderna (multimedia) que faciliten la interacción estudiante - profesor.
- d. Un sistema de remuneración por tarea realizada que incentive la labor de investigación y elaboración de materiales didácticos por parte de los profesores senior de la institución y su uso generalizado en todas las modalidades educativas.
- e. Un diseño curricular flexible y estructurado por módulos según la lógica de prerrequisitos de tal forma que el estudiante pueda escoger libremente los módulos a tomar en cada semestre y el ritmo al cual adelanta su proceso de formación. Este diseño curricular sería único para todas las modalidades educativas de la institución. Las exigencias en términos de evaluación serían las mismas, independientemente de la modalidad.

3. EL MODELO DE GESTIÓN

Los componentes básicos del modelo de gestión serían los siguientes:

- a. El grupo de profesores senior tendría la doble responsabilidad de elaborar y actualizar periódicamente los materiales didácticos para cada





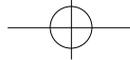
curso o módulo de enseñanza - aprendizaje y la capacitación de un grupo de monitores (profesores cátedra o estudiantes de semestres avanzados) responsables de la orientación, apoyo y asesoría a los estudiantes en la distintas modalidades.

- b. El centro de Materiales Didácticos tendría la responsabilidad de, a partir de la versión documental del profesor, elaborar materiales en diferentes versiones: unidades auto - instruccionales, vídeo conferencias, internet, talleres, evaluaciones, etc. para cada uno de los cursos o módulos a ofrecer en cada programa de estudio.
- c. Los monitores capacitados por los profesores senior tendrían la responsabilidad de dirigir los talleres presenciales, semi presenciales o desescolarizados, asesorar a los estudiantes a lo largo del proceso de aprendizaje y realizar las evaluaciones.

La Oficina de Registro Académico de la institución tendría la responsabilidad de hacer la gestión personalizada de cada uno de los estudiantes y certificar el cumplimiento de requisitos para efectos de graduación.

Los estudiantes dispondrían de multimedia, bibliotecas, monitores, internet, vídeo – conferencias, unidades auto-instruccionales, material bibliográfico, etc., para efectos de realizar su proceso de aprendizaje. El estudiante podría repetir el proceso hasta tanto haya logrado pleno dominio de la temática y aprobado las evaluaciones.

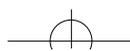




4. BENEFICIOS DEL MODELO

La puesta en marcha de un modelo de gestión académica como el arriba propuesto permitiría:

- a) Ampliar la cobertura de educación superior a través de modalidades como la nocturna, la regionalizada y la desescolarizada, garantizando la homogeneidad de la calidad académica de los programas, ya que los requisitos y las evaluaciones son iguales, independientemente de la modalidad en la cual se estudie.
- b) El modelo permite la fácil transferencia de una modalidad a otra, sin demeritar calidad, ya que ésta es la misma en todas las modalidades de aprendizaje, lo cual es altamente conveniente para estudiantes que trabajan y estudiantes o son trasladados o otras regiones del País.
- c) El modelo permite una reducción sensible de los costos de la educación superior al hacer un pleno aprovechamiento de las economías de escala, ya que el curso de un profesor senior puede llegar a más estudiantes, comparado con el modelo convencional de conferencias en un salón de clase para un grupo reducido de estudiantes.
- d) Sin duda, el modelo elevaría la calidad de la formación en modalidades como la nocturna y la desescolarizada y garantizaría un profesional en el mercado con capacidades similares, independientemente de la modalidad en la cual estudió.
- e) El modelo permitiría el pleno aprovechamiento de los conocimientos acumulados por los profesores senior aún después de su retiro de la institución.



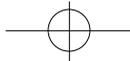
PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA CORPORACIÓN INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL CAUCA (ITC)*

1. JUSTIFICACIÓN

1.1. El Departamento del Cauca, a pesar de su gran riqueza en términos de recursos naturales, escenarios turísticos, diversidad étnica y cultural presenta en la actualidad un nivel de desarrollo relativo considerablemente inferior al de otros departamentos del país, con altos índices de pobreza, analfabetismo, desempleo, y violencia. Esta situación hace que grupos importantes de su población migren hacia el departamento del Valle, los departamentos del eje cafetero y del centro del país en busca de mejores oportunidades de educación, empleo y calidad de vida, generando grandes presiones sobre ciudades como Cali, Pereira, Armenia y Bogotá. En el contexto de una estrategia nacional de desarrollo que busque reducir de manera significativa las desigualdades económicas y sociales existentes hoy en día en el país, es importante crear de manera deliberada estímulos a la localización de procesos agrícolas, industriales y de servicios que generen oportunidades de empleo e ingresos para los pobladores de estas regiones de menor desarrollo relativo, como es el caso del Departamento del Cauca.

1.2. Como hecho agravante de lo anterior, el departamento del Cauca sufrió las consecuencias de un fuerte terremoto el 8 de junio de 1994, con un saldo muy negativo en términos de pérdidas de vidas humanas y destrucción de viviendas y cultivos en el área de influencia del río Paez, extendiendo sus efectos a los municipios de la zona norte y centro del Departamento del Cauca.

* Documento elaborado en colaboración con Lourdes Isabel Patiño de la Comisión Regional de Ciencia y Tecnología del Pacífico.
Cali. Abril 30 de 1999.



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

Con el propósito de reactivar el crecimiento de la región y generar empleo en el área afectada se aprobó en el Congreso de la República la ley 218 de 1995, en la cual se establecieron estímulos tributarios consistentes en exenciones al impuesto de renta y a las importaciones para aquellas empresas que se localicen en la región antes del año 2003²³. En el período de vigencia de la ley se han localizado en la región norte y centro del Departamento del Cauca un número importante de empresas atraídas por los beneficios que otorga la ley. El reto de ellas es el de generar riqueza con desarrollo social y equidad. Por ello su principal proyección es a través de la generación de empleo productivo y remunerativo para los habitantes de la región. Existe, sin embargo, un cuello de botella crítico en el logro de éste propósito y consiste en que los pobladores del área no están debidamente capacitados para desempeñarse en los cargos de nivel técnico y gerencial requerido por las nuevas empresas. Por ello, hay necesidad de resolver este problema a la mayor brevedad posible mediante la creación de entes educativos orientados a capacitar a la población nativa de la región en las destrezas y habilidades requeridas por los nuevos procesos a desarrollar en el campo agropecuario, industrial y de servicios, de tal manera que la capacitación se oriente fundamentalmente a formar para el trabajo.

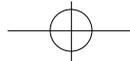
- 1.3 En la actualidad no existe una institución en la región Norte del Departamento del Cauca responsable de cumplir a cabalidad esta misión, ya que la crisis de la Universidad Valle ha afectado de manera importante el futuro de la actividad educativa en la sede del Norte del Cauca y la Universidad del Cauca, por razones presupuestales, ha manifestado no estar en condiciones para crear una sede en esta zona en el momento actual. Como hechos positivos se cuenta con una presencia importante del SENA en la región y con los programas educativos de COMFACAUCA a nivel técnico. Esta institución adelanta actualmente

23 La Ley Paez ofrece beneficios de exenciones tributarias tanto al inversionista nacional como el extranjero y a las empresas preexistentes en la región así: para los inversionistas nacionales otorga descuentos tributarios en impuestos de renta del 40% del valor de la inversión o deducción sobre la renta del 115% del valor de la inversión; b) para las empresas localizadas en los municipios señalados por la Ley Paéz se les concede un beneficio fiscal consistente en una exención del impuesto de renta del 100% sobre las utilidades generadas en la zona por 10 años, además dividendos para inversionistas nacionales exentos y remesas exentas al exterior para inversionistas extranjeros. c) a las empresas se les otorga importaciones libres de arancel e IVA sobre materias primas, maquinaria, equipos, repuestos nuevos o usados con 5 años de antelación, salvo materias primas producidas en la comunidad andina.



el proyecto de creación del Instituto Tecnológico de COMFACAUCA, con sede en la ciudad de Popayán, el cual permitirá en un futuro cercano satisfacer las necesidades tecnológicas en la región centro del Departamento del Cauca. Sin embargo, su área de influencia es Popayán y sus alrededores, dejando la región Norte sin posibilidades de acceder a esta institución.

- 1.4 El Gobierno Nacional a través de la expedición de la ley 29 de 1990 mediante la cual creó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y el Decreto Reglamentario No. 393 de 1991, autorizó la creación de entes de carácter mixto, de derecho privado, orientados a la capacitación, investigación y prestación de servicios tecnológicos en el país. La aguda crisis fiscal por la que atraviesa el Estado colombiano en todos los niveles hace necesaria la unión de esfuerzos para llevar a cabo este proyecto en el Norte del Cauca, ya que en las condiciones actuales es poco viable conseguir la certificación de aportes suficientes y estables por parte de la Nación y del Departamento del Cauca para garantizar el funcionamiento normal de esta institución.
- 1.5 Hay necesidad, entonces, de crear en la región Norte del Departamento del Cauca un ente educativo catalizador de esfuerzos en materia de formación del recurso humano de nivel técnico, tecnológico y gerencial, de investigación tecnológica y de prestación de servicios de capacitación y asesoría a las comunidades del área de influencia, en asocio con instituciones ya establecidas en la región o que piensen establecerse en el futuro con propósitos similares. Para maximizar su impacto, la política de la institución será la de cooperar a través de alianzas y convenios con las entidades de la región en el logro de sus objetivos, complementando esfuerzos y evitando a toda costa duplicación de actividades.



2. ENTORNO ECONÓMICO Y SOCIAL DE LA REGIÓN NORTE DEL CAUCA²⁴

2.1. TERRITORIO

La región Norte del Departamento del Cauca se ubica en los 2 grados 48 minutos y 3 grados 19 minutos de latitud norte y los 76 grados 50 minutos y 76 grados 5 minutos de longitud oeste. Limita al norte con el departamento del Valle; al este con el Departamento del Tolima y los municipios de Paez y Jambaló; al sur con los municipios de Silvia, Piendamó y Morales y el oeste con el municipio de López de Micay.

La región esta conformada por 11 municipios: Buenos Aires, Caldono, Caloto, Corinto, Miranda, Padilla, Puerto Tejada, Santander de Quilichao, Suarez, Toribio y el recientemente creado Villarica. Todos estos municipios tienen como característica el estar ubicados en la cuenca hidrográfica del Río Cauca al inicio del Valle geográfico que lleva su nombre. La región cuenta con 11 cabeceras municipales, 13 centros poblados de más de 500 habitantes, 117 caseríos entre 100 y 500 habitantes y 405 veredas, correspondientes al 12% del territorio caucano. La región tiene un área total de 3.658 kilómetros cuadrados y 21 grados de temperatura media. Sus pisos térmicos van desde los 968 a los 3.500 metros sobre el nivel del mar. Más de la mitad (52.4%) de su territorio se encuentra en zona media, el 21.8% en la zona fría, el 17% en zona cálida y el 8.8% en páramo (altura mayor a 2.800 metros).

Santander de Quilichao es el eje de la región debido a que la vía panamericana pasa por su territorio de sur a norte, convirtiéndola en lugar de confluencia para el traslado hacia a Cali o Popayán.

Los municipios según superficie se clasifican así: Santander de Quilichao, Buenos Aires, Caldono, Suarez y Caloto (entre 300 y 500 km²), Corinto y Miranda y Toribío (entre 200 y 300 km²) y Puerto Tejada, Padilla y Villarica

²⁴ La información usada en esta sección es tomada de: "Lourdes Isabel Patiño. Elementos para la Formulación de un Plan de Desarrollo en la Región Norte del Cauca". Tesis. Universidad del Valle. 1994.



(menos de 100 km²) con la característica de los tres últimos de ser predominantemente urbanos.

La región del Norte del Cauca cuenta con una buena dotación de agua superficial, siendo los ríos de mayor importancia, además del Cauca, el Cañas, la Paila, la Teta, el Palo, el Jagual, el Grande, el Desbaratado, el Quinamayó, el Timba, el Guengué, el Ovejas, Pescador, el Japio, y el Quilichao. Además, municipios como Miranda, Puerto Tejada y Corinto cuentan con un potencial importante de agua subterránea.

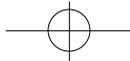
2.2. POBLACIÓN

La Región Norte del Cauca tenía una población de 83.515 habitantes en 1938, con una participación del 23.4% del total de la población del Departamento del Cauca. Esta población se estima en 302.727 habitantes en el año 2000, con una participación del 28.4% en la población total del departamento y en 434.851 habitantes en el año 2025, con una participación del 30.4% del total proyectado para el departamento del Cauca en ese año.²⁵

La población de la región combina las tres etnias, siendo predominante la negra en la parte plana, con presencia de indígenas en la zona montañosa y población blanca en menor proporción en todo el territorio. La mezcla de razas ha dado origen a una población predominantemente mestiza en la región.

La distribución de la población según municipios y participación urbana estimada para el año 2000, al igual que la tasa de crecimiento para el período 1985 - 2000 se presentan en el cuadro No. 2.

25 Ver: H. Banguero y C. Castellar. La Población de Colombia 1.938 - 2.025. País, Departamentos y Municipios. Ed. Universidad del Valle. 1992.



CUADRO No. 2
Región Norte del Cauca Distribución de Población Según
Municipios y Participación Urbana en el Año 2.000 y Tasa de
Crecimiento Anual en el Período 1985 - 2.000

MUNICIPIO	TOTAL 2000	% TOTAL	% URBANO	TASA DE CRECIMIENTO 1983 - 2000
Santander de Quilichao	* 88.181	29.1	46.4	3.4
Puerto Tejada	47.127	15.6	90.0	2.9
Caloto	32.250	10.7	10.1	2.4
Corinto	26.087	8.6	46.9	2.6
Suarez	24.550	8.1	-	1.7
Toribio	22.464	7.4	4.8	3.0
Miranda	20.281	6.7	62.2	1.1
Buenos Aires	17.658	5.8	-	1.7
Caldono	16.359	5.4	6.0	2.5
Padilla	7.770	2.6	39.6	0.7
Total	302.727	100.0	44.2	2.5

*Incluye Santander de Quilichao y el nuevo municipio de Villarica

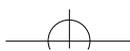
Fuente: Harold Banguero y Carlos Castellar. La Población de Colombia 1938 - 2025.

Universidad del Valle. 1992

De la observación del cuadro No. 2 se derivan las siguientes conclusiones:

a) Santander de Quilichao, aún después de la creación del municipio de Villarica (su población se estima en 15.000 habitantes) continúa siendo el municipio con mayor población en la región y con la tasa de crecimiento poblacional más alta (3.4% anual), superior a la promedio de la región (2.5%). b) Otros municipios de la parte plana tiene participación importante en la población (Puerto Tejada, Caloto y Corinto) y muestran altas tasas de crecimiento. c) Los municipios de la zona indígena (Toribio y Caldono) aunque pequeños en población, muestran altas tasas de crecimiento poblacional (3.0% y 2.5%, respectivamente). d) los municipios de Puerto Tejada y Miranda presentan los más altos índices de urbanización (90% y 62.2%, respectivamente), siendo los demás predominantemente rurales. En el conjunto, la mayoría de la población de la región es rural ya que sólo el 44.2% vive en las cabeceras.

La tasa de mortalidad infantil en 1988 era del 98.4 por mil, en contraste con el 53.3 por mil que presentaba Colombia en el mismo año. La tasa de mortalidad general era del 10.4 por mil en 1989, con ligeras variaciones entre



municipios, reflejando condiciones de salud similares a las del resto de la región andina colombiana.

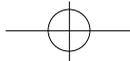
En la región se presentan fenómenos migratorios muy intensos hacia Santander de Quilichao y Caldono, de mediana intensidad hacia Caloto, Corinto, y Toribío y nulos o negativos en Buenos Aires y Padilla.

La población económicamente activa (PEA) en la región pasó de 88.196 personas en 1985 a 189.511 estimadas para el año 2000, con una tasa de crecimiento anual del 4.9%, En tanto que la población ocupada pasó de 79.137 en 1985 a una estimada de 178.356 en el año 2000, con una tasa de crecimiento anual de 5.2%.

2.3. ECONOMÍA

La economía de la región Norte del Cauca continúa siendo predominantemente agropecuaria, a pesar de los procesos recientes de industrialización. En efecto, en 1989 el sector agropecuario participaba con el 33.6% del PIB regional, la industria con el 18.6% y los servicios con el 47.8% restante.

A finales de la década de los años ochenta la distribución de la tierra era bastante desigual ya que el 38.7% de los propietarios con menos de una hectárea poseían sólo el 1.74% de la tierra, en tanto que el 1.3% de los propietarios con más de 100 hectáreas poseían el 29.9% de la tierra y sólo 73 propietarios con más de 500 hectáreas poseían el 15% del territorio del Norte del Cauca. Esta situación refleja la existencia en la región de una economía dual en el sector agropecuario, coexistiendo la agricultura y ganadería de zona plana de carácter comercial con la de la ladera, de carácter de subsistencia y tradicional. La industria en la región es predominantemente agroindustrial. En efecto, en 1989 la agroindustria participaba con el 53.54% de la producción industrial del área, la maquinaria y equipo de transporte con el 19.35%, las imprentas y editoriales con el 17.64% y los materiales de construcción con el 4.76%. Estos tres sectores representaban el 95.29% del total de la producción industrial generada en la región a finales de la década de los ochenta.



El producto industrial en 1989 se generaba en un 50.65% en Miranda, dada la presencia del Ingenio del Cauca en este municipio, en un 27.38% en Santander de Quilichao, en un 11.36% en Puerto Tejada y en un 10.58% en Caloto.

Esta composición, sin duda, ha sido modificada por la localización industrial inducida por la Ley Paéz. Sin embargo, no existe información reciente y consolidada que permita cuantificar los efectos de la ley Paéz en la composición sectorial o geográfica de la industria en el Norte del Cauca.

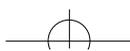
2.4. INFRAESTRUCTURA

2.4.1. VIAS

Hacia finales de la década de los ochenta la red vial de la región tenía una longitud de 953.35 kms, de los cuales el 47% estaban localizados en terreno plano, el 34% en montañoso y el 19% en ondulado. En el año 1989 el 18% de estas vías estaban en buen estado, el 32% en regular y el 50% en mal estado. Sólo el 9% de estas vías estaba pavimentadas, además, de la carretera panamericana, la cual actúa como eje vial para toda la región. El 59% de las vías estaban en afirmado y el restante 32% en destapado en tierra, lo cual no permite alcanzar velocidades mayores a 20 kms por hora. A pesar de las deficiencias anotadas la región se encuentra relativamente bien intercomunicada entre sí, con el centro del Departamento del Cauca y con el sur del Departamento del Valle.

2.4.2. ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO

La cobertura urbana de los acueductos en la región era del 74.6% en 1989, en tanto que la rural era de sólo el 28.2% en el mismo año. Sin embargo, esta cobertura era bastante diferencial por municipios como puede observarse en el cuadro No. 3.



CUADRO No. 3
Región Norte del Cauca
Cobertura Urbana y Rural del Servicio de Acueducto en los
Municipios
1989

Municipios	Cobertura Urbana	Cobertura Rural (No potable)
Buenos Aires	78.6 (No potable)	49.9%
Caldono	56.6	20.0
Caloto	76.2	3.7
Corinto	66.5.	22.1
Miranda	99.0	41.3
Padilla	61.1	8.0
Puerto Tejada	60.8 (Insuficiente)	20.6
Santander de Quilichao	85.8 (Insuficiente)	26.0
Toribio	72.6	38.0
Total	74.6	28.2

Fuente: Isabel Patiño, "Elementos para la Formulación de un Plan de Desarrollo en la Región Norte del Cauca". Tesis Economía. Universidad del Valle. 1994

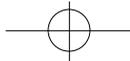
2.4.3. Energía

La región cuenta con un servicio aceptable de energía eléctrica suministrada por CEDELCA, EMCALI y otras generadoras. La cobertura según municipios para el año 1989 se presenta en el cuadro No. 4.

CUADRO No. 4
Región Norte del Cauca
Cobertura Urbana y Rural del Servicio de Energía en los
Municipios
1989

Municipios	Cobertura Urbana	Cobertura Rural
Buenos Aires	95.3	28.2
Caloto	97.2	53.1
Corinto	84.7	50.2
Miranda	78.4	47.4
Padilla	81.4	77.3
Puerto Tejada	73.5	43.6
Santander de Quilichao	97.1	57.1
Toribio	71.4	6.8
Caldono	80.9	53.7
Total	84.3	43.8

Fuente: Isabel Patiño, "Elementos para la Formulación de un Plan de Desarrollo en la Región Norte del Cauca". Tesis Economía. Universidad del Valle. 1994



Como puede observarse en este cuadro la cobertura urbana llegaba en 1989 al 84.3% de las viviendas, en tanto que la rural sólo alcanzaba el 43.8%, siendo el municipio de Toribío el de menor cobertura rural con sólo el 6.8% de las viviendas.

Las pérdidas del sistema eran del orden del 30%, equivalentes a 4.8% megavatios del total de los 16 instalados en la región. Además, el sistema presentaba frecuentes problemas de voltaje y de cortes no programados. La localización de nuevas industrias en la región obliga, sin duda, al montaje de nuevas subestaciones y a un mejoramiento substancial del servicio de energía en los próximos años.

2.4.4. TELEFONÍA

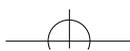
A finales de la década de los ochenta (1989) sólo el municipio de Buenos Aires contaba con un número aceptable de teléfonos (49) por cada mil habitantes. El resto de municipios tenía una densidad entre 1 y 36 teléfonos por cada mil habitantes (Caloto, 36; Santander de Quilichao, 18; Miranda, 15; Padilla, 14; Puerto Tejada, 12; Corinto y Toribio, 2; Caldon, 1). Esta situación se ha modificado en la presente década, ya que Telecom y otras empresas han instalado plantas telefónicas más grandes y modernas en los principales municipios para atender las nuevas necesidades generadas por la industrialización inducida por la ley Paéz.

3. DIAGNOSTICO DEL SECTOR EDUCATIVO DEL NORTE DEL CAUCA²⁶

3.1. ANALFABETISMO

A pesar de los esfuerzos realizados por el Estado para eliminar el analfabetismo de adultos en Colombia, la región Norte del Departamento del

26 Esta sección se beneficia de la información de Lourdes Isabel Patiño, opcit. para el año 1989 y la suministrada por la Secretaría de Educación, Cultura y Deporte del Departamento del Cauca para el año 1998..



Cauca todavía presenta índices relativamente altos, sobretodo en los municipios de la cordillera con mayoría de población rural indígena. Los datos del Censo 1993 muestran los siguientes tasas de analfabetismo para los municipios del Norte del Cauca:

Toribio, 32.2%; Corinto, 21.2%; Buenos Aires, 21.0%; Suárez, 20.8%; Caldone, 20.1%; Caloto, 17.%; Padilla, 14.9%; Miranda, 14.6%; Santander de Quilichao, 12.4%, Puerto Tejada, 12.3%.

Todos los municipios superan la cifra promedio nacional, 9.9%, lo cual se explica por el predominio rural de la población en la mayoría de ellos. Sólo aquellos localizados en la parte plana y con altos índices de urbanización muestran porcentajes cercanos al promedio nacional.

3.2. EDUCACIÓN PREESCOLAR

La situación educativa en lo referente a educación preescolar en la región se presenta en el cuadro No. 5. El número de establecimientos de este nivel pasó de 74 en 1989 a 148 en 1998. A pesar de ello, la tasa de escolaridad de este nivel sigue siendo muy baja en todos los municipios con niveles que fluctúan entre el 7.5% en Caldone y el 25.8% en Padilla, con una tasa promedio regional del 13.7% en 1998, muy por debajo de la tasa promedio nacional cercana al 30% en el Censo 1993.

CUADRO No. 5
Región Norte del Cauca
Estadísticas del Sector Educativo Nivel Preescolar
1998

Municipio	Población de 3 - 5 años	Matriculados	Tasa Escolaridad %	No. De Centros	No. De Docentes	Relación Alumno/Docente
Buenos Aires	1391	122	8.8	6	4	30
Caldone	1322	99	7.5	6	4	25
Caloto	2475	508	20.5	21	23	22
Corinto	1953	152	7.8	8	7	22
Miranda	1597	318	19.9	21	10	32
Padilla	621	160	25.8	10	22	7
Puerto Tejada	1898	389	20.5	25	22	18
Santander de Quilichao	6523	777	11.9	38	30	26
Suárez	1909	176	9.2	5	6	29
Toribio	1678	232	13.8	8	8	29
Total	21.367	2.933	13.7	148	136	22

Fuente: Secretaría de Educación, Cultura y Deporte. Departamento del Cauca.

La relación alumnos/docente es aceptable en el promedio (22 niños por docente) aunque en el municipio de Padilla ésta es significativamente baja (7 niños por docente). A pesar de ello, este municipio tiene la tasa de escolaridad más alta en este nivel.

3.3. EDUCACIÓN PRIMARIA

El cuadro No. 6 presenta las estadísticas básicas de la educación primaria en el Norte del Cauca. El número de establecimientos de este nivel aumentó de 487 en 1989 a 551 en 1998, en tanto que los docentes pasaron de 1538 en 1989 a 1694 en 1998.

CUADRO No. 6
Región Norte del Cauca Estadísticas del Sector Educativo
Nivel Primaria
1998

Municipio	Población de 6-11 años	Matriculados	Tasa Escolaridad %	No. De Centros	No. De Docentes	Relación Alumno/ Docente
Buenos Aires	3.134	3217	103.0	59.	128	25
Caldono	2.285.	3957	173.0	73	171	23
Caloto	4.280	5551	130.0	57	246	23
Corinto	3.376	3502	103.0	50	135	26
Miranda	2.606.	2735	105.0	33	134	20
Padilla	1.074	1175	109.0	13	60	20
Puerto Tejada	6.058	4612	76.0	40	169	27
Santander de Quilichao	11.282	11.374	101.0	124	397	29
Suaréz	4.056	3251	80.0	59	123	26
Toribio	2.903	3542	122.0	43	131	27
Total	41.054	42916	104.0	551	1694	25

Fuente: Secretaría de Educación, Cultura y Deporte. Departamento del Cauca

Llama la atención en el cuadro No. 5 las altas tasas de escolaridad en este nivel para los municipios de Caldono (173.0), Caloto (130.0) y Toribío (122.0) reflejando un alto grado de repitencia de alumnos. Con excepción de los municipios de Puerto Tejada (76) y Suarez (80), los demás municipios están atendiendo el 100% de la población en edad de escolar de este nivel. La relación alumnos / docente es en promedio de 25, aceptable para una región con población mayoritariamente rural.

3.4. EDUCACIÓN SECUNDARIA Y MEDIA VOCACIONAL

Al igual que en la educación preescolar, la región presentó un crecimiento importante en este nivel de educación entre 1989 y 1998. En efecto, el número de estudiantes matriculados aumentó de 13.243 en 1989 a 19.065 en 1998, elevando la tasa de escolaridad del 39.3% en 1989 al 53.4% en 1998. De igual forma, el número de centros pasó de 31 en 1989 a 61 en 1998. Los estudiantes en grado 11, con bachillerato concluido pasaron de 1.026 en 1989 a 2.018 en 1998, o sea, se duplicaron en escasamente una década. Las estadísticas de este nivel para el año 1998 se presentan en el cuadro No. 7.

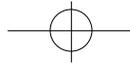
CUADRO No. 7
Región Norte del Cauca Estadísticas del Sector Educativo
Nivel Secundaria y Vocacional
1998

Municipio	Población 12 - 17 años	Matricula Total	Matricula Grado 11	Tasa escolaridad %	No. De Centros	No. De Docentes	Relación Alumno/ Docente
Buenos Aires	3.193	981	101	30.7	8	58	17
Caldono	1.929	884	133	45.8	5	130	7
Caloto	3.621	1.866	95	51.5	9	70	27
Corinto	2.856	1.794	168	62.8	6	88	20
Miranda	2.339	2.167	280	92.6	6	122	18
Padilla	850	808	98	95.0	2	37	22
Puerto Tejada	5.139	3.157	420	61.4	6	174	18
Santander de Quilichao	9.564	5.972	645	62.4	10	314	19
Suárez	3.728	930	65	24.9	6	56	17
Toribío	2.481	507	36	20.4	3	41	12
Total	35.700	19.065	2.018	53.4	61	1.090	17

Fuente: Secretaria de Educación, Cultura y Deporte. Departamento del Cauca.

La mayoría de los estudiantes de este nivel se concentran en el área urbana (72.5%) y sólo en años recientes se ha hecho un esfuerzo importante para aumentar la cobertura en el área rural.

Aunque al 64.8% de los docentes de la región norte del Cauca se encuentran ubicados en los niveles 7^o a 14^o del escalafón, sin embargo, los resultados de los exámenes de Estado para el período 1997 - 1998 no fueron satisfactorios. En efecto, ningún establecimiento de la región se clasificó en las categorías superior o muy superior. Sólo uno se clasificó en la categoría alta (2.0%), 9 se ubicaron en la categoría media (18.4%), 19 en la categoría inferior (38.8%) y 20 en la categoría baja (40.8%), lo cual indica una muy



baja correlación entre el nivel de escolaridad de los docentes y el rendimiento académico de los estudiantes.

3.5. EDUCACIÓN SUPERIOR

Existe un número importante de instituciones de educación superior haciendo presencia en la región Norte del Cauca, a saber: Universidad Nacional de Colombia, Unisur, Universidad del Valle, Universidad del Cauca, entre las oficiales y la Universidad del Bosque, la Fundación Universitaria de Popayán, y el Centro Universitario de Bienestar Social, entre las privadas. Estas universidades ofrecen programas de nivel tecnológico, licenciatura, profesional y especialización, tales como: Tecnología en Sistemas de Información, Tecnología Agroindustrial, Tecnología en Administración de Empresas, Licenciatura en Educación Rural, Licenciatura en Básica Primaria, Contaduría Pública, Administración de Empresas, Psicología Social, Comunicación Social, Especialización en Valores y Derechos Humanos, Especialización en Educación Ambiental y Especialización en Lecto - Escritura.

La población matriculada en las diferentes carreras era de 950 estudiantes, aproximadamente el 50% de los egresados del bachillerato en 1998, concentrándose la mayoría (77.6%) en el municipio de Santander de Quilichao, con 738 estudiantes. Las carreras de mayor preferencia son, en su orden: Contaduría Pública, Administración de Empresas, Tecnología en Sistemas, Psicología Social y Comunicación Social, concentrando el 48% del total de la población matriculada en educación superior en la región.

Además de los programas formales, en la región hay presencia del SENA en los 10 municipios, con 392 estudiantes matriculados en 1998 en cursos largos orientados a certificación de aptitud profesional (CAP) y técnicos profesionales. Además, la institución ofreció a 5.662 personas diversos cursos orientados a capacitar mano de obra en la región. De igual forma, COMFACAUCA, ofrece un programa no formal de cursos orientados a capacitar personal de nivel medio de las empresas de la región.

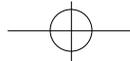
En términos generales la oferta de la educación superior de la región Norte del Cauca presenta los siguientes problemas:



- a. Las modalidades educativas que ofrecen las instituciones de educación media vocacional, técnicas, tecnológicas, profesional y de postgrado no responden a las necesidades sentidas en el medio. En la mayoría de los casos responden más a las posibilidades institucionales y no a las necesidades regionales.
- b. No se ha adelantado un estudio a profundidad sobre las reales necesidades de capacitación a todos los niveles para estructurar una oferta coherente con las instituciones que hacen presencia en la región.
- c. No existe coordinación alguna entre las instituciones del nivel superior que ofrecen programas en la región, generando en muchos casos duplicación de esfuerzos.
- d. No existe integración alguna entre las instituciones de educación superior y los niveles de educación básica secundaria, media vocacional y no formal.
- e. No existe integración entre las entidades de educación superior y los entes que hacen capacitación en el sector agropecuario de la región como FUNDAEC, CETEC, CISEC, y otros institutos agrícolas.
- f. No existe una institución de educación superior en el área que pueda dar una respuesta a las necesidades de capacitación a todos los niveles demandados para las empresas localizadas en el área de influencia de la ley Paéz.

4. NECESIDADES DE EDUCACIÓN SUPERIOR EN EL NORTE DEL CAUCA

De los análisis de las secciones anteriores y de los resultados obtenidos en una consulta hecha a los empresarios de la región beneficiarios de la ley Paéz con el propósito de conocer, entre otros aspectos, las necesidades de capacitación de mano de obra para sus proyectos industriales, se puede concluir que las necesidades más urgentes de educación superior se focalizan



en cinco áreas, a saber: a) agropecuario, b) industria con énfasis en la agroindustria, c) comercio, y otros servicios de apoyo, d) educación, con énfasis en pedagogía y e) medio ambiente.

A continuación se explicitan los motivos que llevan a seleccionar estas áreas como de alta prioridad.

4.1. AGROPECUARIO

La base económica de la región, aún después de promulgada la ley Paéz, sigue siendo predominantemente agropecuaria y en ella coexiste la agricultura comercial de la zona plana con un sinnúmero de pequeños productores de ladera. Por ello, hay necesidad de capacitar, aprovechando la presencia en la región de instituciones con experiencia en modelos de agricultura sostenible, técnicos y tecnólogos capaces de inducir en la región la adopción de estos modelos, compatibles con la conservación del medio ambiente, en la agricultura de ladera del Norte del Cauca.

4.2. INDUSTRIA CON ÉNFASIS EN AGROINDUSTRIA

De la encuesta realizada a empresarios de la región se infiere que las necesidades de capacitación más urgentes están en los campos de Mecánica Industrial (15%) Máquinas y Herramientas (14%), Sistemas (13%), Electrónica (11%), Instrumentación y Electricidad (10%), Dibujo (4%), Refrigeración (4%), Diseño Industrial (4%). Además del énfasis en estas áreas, se sugiere un entrenamiento con aplicaciones en agroindustria, dada su alta participación en el sector industrial de la región. Los encuestados manifestaron la necesidad de que esta capacitación sea dinámica y se actualice en concordancia con las tecnologías aplicadas en la zona²⁷.

Llama la atención en los resultados de la encuesta el hecho de que los empresarios no hayan manifestado interés en capacitación en áreas convencionales como la administración de empresas, contabilidad o finanzas.

27 Ver: Cámara de Comercio del Cauca, Secretaría de Fomento Económico y Competitividad y FDI. Región Paéz. Investigación. (Documento sin fecha).



Al parecer estas necesidades están suficientemente satisfechas con personas del área o de la ciudad de Cali, ya que la mayoría del personal directivo (84%) y administrativo (62%) es de Cali, en tanto que el personal en producción es mayoritariamente (93%) de la región.

4.3. COMERCIO Y OTROS SERVICIOS DE APOYO

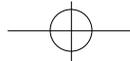
En la encuesta a empresarios el 10% manifestaron necesidades de capacitación en el área de mercadeo y el 6% en secretariado. Además, sugieren la conveniencia de capacitar personas en manejo de plásticos y polímeros, seguridad industrial, fotomecánica y manejo de alimentos, entre otros. Aunque algunas de estas áreas están siendo ofrecidas por instituciones existentes en la región como el SENA y COMFACAUCA, la rápida expansión de la demanda empresarial por este tipo de servicios de apoyo ha hecho que la oferta regional resulte insuficiente.

4.4. EDUCACIÓN

El diagnóstico del sector educativo de la región Norte del Cauca presentado en la sección 3 permite concluir que aunque los docentes han recibido calificación adecuada a nivel de las disciplinas que enseñan, sin embargo, el bajo rendimiento de los estudiantes refleja serios problemas pedagógicos en todos los niveles del sistema educativo. Por lo tanto, hay necesidad de impulsar en la región capacitación docente en nuevos modelos de enseñanza - aprendizaje que estimulen la investigación y la búsqueda del conocimiento en los estudiantes. Esta es una necesidad muy sentida en esta región, a juzgar por los resultados de las pruebas del ICFES.

4.5. MEDIO AMBIENTE

El proceso de industrialización inducido por la ley Paéz en la región del Norte del Cauca tendrá, sin duda, impactos significativos sobre el medio ambiente y los recursos naturales del área. Por ello, las entidades del sector público (administraciones municipales), del privado (empresarios) y las comunidades demandarán del Instituto no sólo programas de educación ambiental, sino asesoría permanente para garantizar que sus proyectos de



desarrollo agrícola, industrial, comercial, de infraestructura, etc., cumplan con los requisitos mínimos de sostenibilidad exigidos por las autoridades del control ambiental (C.R.C. y Ministerio del Medio Ambiente).

5. PROPUESTA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DEL CAUCA

5.1. OBJETIVO

La creación del Instituto Tecnológico del Cauca (I.T.C) como una Corporación de carácter mixto, de derecho privado, sin ánimo de lucro, con la misión de adelantar labores de docencia, investigación y extensión del nivel superior en la región Norte del Departamento del Cauca, con énfasis en lo tecnológico.

5.2. NATURALEZA JURÍDICA

La Corporación será creada al tenor de lo establecido en el decreto No. 393 de febrero 26 de 1991, mediante el cual se establecieron normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías y se regirá por lo establecido en el decreto No. 1478 de 1994, mediante el cual se dictan normas para el reconocimiento de personería jurídica a instituciones de educación de derecho privado, en desarrollo de lo establecido en las artículos 96 y 97 de la ley 30 de 1992. El primero de ellos autoriza la asociación de entes públicos y privados para adelantar proyectos de investigación científica, apoyar la creación, el fomento, el desarrollo y el financiamiento de empresas que incorporen innovaciones científicas o tecnológicas aplicables a la producción nacional, al manejo del medio ambiente o al aprovechamiento de los recursos naturales, formar y capacitar recursos humanos para el avance y la gestión de la ciencia y la tecnología, negociar, aplicar y adaptar tecnologías nacionales o extranjeras, asesorar la negociación, aplicación y adaptación de tecnologías nacionales y extranjeras y realizar seminarios, cursos y eventos nacionales o internacionales



de ciencia y tecnología y define las reglas de operación de los mismos. El segundo establece los requisitos exigidos para la obtención de la personería jurídica, el contenido de los estatutos y los componentes del estudio de factibilidad socioeconómica²⁸.

La Corporación Instituto Tecnológico del Cauca (ITC) será un ente autónomo, con personería jurídica propia y financiará su operación a través de aportes de sus fundadores y venta de servicios de docencia, investigación y extensión. Podrán ser socios de la misma el departamento del Cauca, los municipios de la región Norte del Cauca, los gremios con presencia en la región, las Cámaras de Comercio del Cauca y del Valle, las Universidades públicas y privadas y otras instituciones de educación superior con presencia en la región, el Sena, Ong's, con presencia en el área, los empresarios, en especial los beneficiarios de la ley Paéz y demás personas jurídicas o naturales interesadas en actividades de capacitación, investigación y extensión a través de la Corporación.

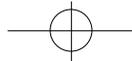
5.3. NATURALEZA ACADÉMICA

Como institución de educación superior el Instituto ofrecerá programas de docencia, investigación y extensión. A continuación se describen en detalle las actividades a desarrollar en cada campo.

5.3.1. Docencia

El Instituto orientará su acción fundamentalmente hacia el ofrecimiento, de programas de formación de nivel tecnológico y de especialización tecnológica con recursos propios o en asocio con otras instituciones de educación tecnológica de la región de carácter público o privado. Además, a través de convenios con universidades y otros entes universitarios podrá ofrecer programas conducentes a títulos de licenciatura o profesionales y de postgrado en áreas de alta prioridad para la región. Sin embargo, las responsabilidades académicas de estos programas será de la Universidad o ente

²⁸ El texto completo de estos decretos se presenta en un anexo al documento.



universitario con el cual se hace el convenio, con el propósito de preservar la naturaleza eminentemente tecnológica del Instituto.

Los programas de nivel tecnológico tendrán una duración de ocho semestres y los de especialización de dos semestres. La formación se cumpliría a través de tres ciclos, a saber: básico, tecnológico y especialización.

En el ciclo básico, común para todos los estudiantes, y con una duración de dos semestres, los estudiantes se formarán en aspectos fundamentales de las matemáticas, las ciencias naturales, las ciencias sociales y las humanidades, con una visión integral.

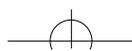
En el ciclo tecnológico, los estudiantes adquirirán las destrezas en cada una de las áreas de interés tecnológico. Los estudiantes se dividirán en grupos según la tecnología a la cual se inscribieron. Este ciclo tendrá una duración de seis semestres y conducirá al título de Tecnólogo en un área específica del conocimiento.

En el ciclo de especialización tecnológica aquellos estudiantes que obtuvieron el título de tecnólogo en un área específica tendrán la oportunidad de especializarse en un área específica al interior del área tecnológica seleccionada en el nivel tecnológico. Este ciclo conducirá al título de Especialista en una tecnología específica.

5.3.2. Investigación

El instituto, con recursos propios o en asocio con otras entidades públicas y privadas de la región que adelantan investigación en innovación y desarrollo tecnológico y con los empresarios de la región podrá desarrollar programas y proyectos de investigación orientados a la generación de nuevos procesos, productos, modelos de gestión, y de prestación de servicios relevantes para la economía de la región.

Para el efecto, más que desarrollar una infraestructura costosa de talleres y/o laboratorios de investigación, el Instituto trataría de aprovechar al máximo la infraestructura existente en otras instituciones de formación tecnológica y en las propias empresas localizadas en la región.

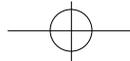


En materia de educación, los esfuerzos se orientarán a experimentar y validar nuevos modelos pedagógicos en las escuelas y colegios de Norte del Cauca.

5.3.3. Extensión

Este es, quizá, el campo con mayores posibilidades para el Instituto ya que podrá ofrecer servicios tales como:

- i. Cursos intensivos de capacitación para responder a solicitudes específicas de los empresarios de la región.
- ii. Cursos de capacitación para el empleo de actividades no formales, susceptibles de ser desarrollados a nivel de empresa familiar, vía subcontratación con las empresas localizadas en el área de influencia de la ley Paéz.
- iii. Cursos intensivos de capacitación pedagógica para docentes de la región, orientados a cambiar el modelo de enseñanza - aprendizaje actualmente existente.
- iv. Cursos de refuerzo o nivelación para estudiantes de educación básica orientados al mejoramiento de su preparación académica para mejorar puntajes en las pruebas ICFES y llegar mejor preparados al nivel superior. (Programa de alta prioridad para la región).
- v. Cursos de capacitación en nuevas tecnologías (informática, telemática, etc.) para personas interesadas en adquirir nuevos conocimientos y destrezas, más no un título universitario.
- vi. Cursos de formación en liderazgo, desarrollo empresarial y demás aspectos relacionados con la creación de espíritu empresarial en los habitantes de la región.
- vii. Cursos de capacitación en modelos de agricultura sostenible, granjas integrales y agroforestería para los agricultores de la zona de ladera.



viii. Actividades de consultoría y asesoría en materia tecnológica, a solicitud de los empresarios de la región.

ix. Otras actividades de extensión compatibles con su misión.

5.4. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

La estructura organizacional del Instituto en su etapa inicial estaría compuesta por:

a. **El Consejo Directivo** integrado por representantes del gobierno departamental, de las administraciones municipales del Norte del Cauca, de los empresarios, de las universidades y centros de educación superior con presencia en la región y de las Ong's con presencia en el Norte del Cauca, Profesores y estudiantes. Una eventual composición podría darse con la representación de:

- La gobernación del Cauca
- Dos Administraciones Municipales del norte del Cauca
- Un representante de las Instituciones de Educación Superior de carácter universitario con presencia en la región.
- Un representante de las instituciones de Educación Superior de carácter técnico y tecnológico con presencia en la región.
- Un representante de las Ong's
- Cuatro empresarios del Norte del Cauca
- Un representante de los profesores
- Un representante de los estudiantes
- El rector con voz, pero sin voto.

El Consejo Directivo sería el organismo máximo de decisión y tendría a su cargo la definición de políticas académicas y la toma de decisiones de carácter administrativo de la institución.

b. **La Rectoría:** tendría a su cargo la ejecución de las políticas y decisiones tomadas por el Consejo Directivo y sería responsable de la buena marcha académica y administrativa de la entidad.



- c. **El Consejo Académico:** Estaría compuesto por el rector, el director académico, el director administrativo, los directores de planes, un representante del cuerpo profesoral y un representante de los estudiantes y tendría a su cargo la responsabilidad de la buena marcha académica del Instituto.
- d. **La Dirección Académica:** Tendría la responsabilidad de la ejecución y control de todas las actividades académicas de la institución en materia de docencia, investigación y extensión.
- e. **La Dirección Administrativa:** Tendría la responsabilidad de la gestión de los recursos humanos, físicos, y financieros del Instituto.
- f. **La Oficina de Bienestar** tendría bajo su responsabilidad la gestión de todas las actividades relacionadas con el bienestar social de docentes, estudiantes y trabajadores.

En una fase posterior y cuando la complejidad de las actividades desarrolladas por el Instituto así lo ameriten, a juicio del Consejo Directivo, podrá crearse la Vicerrectoría Académica, en reemplazo de la Dirección Académica, con tres direcciones: de docencia, de investigación y de extensión.

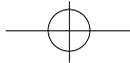
5.5. EL FINANCIAMIENTO

5.5.1. Inversión y Operación

La estructura de financiamiento propuesta es la siguiente:

Gastos de Inversión: Incluye terrenos, edificios, muebles, equipos, vehículos, laboratorios, etc., se financiarían con aportes directos de los socios en dinero o en especie.

Gastos de Operación: Incluye todos los gastos operativos de las actividades de docencia, investigación y extensión de la institución, se financiarán con recursos obtenidos por concepto de venta de los servicios (matriculas y recursos específicos para proyectos de investigación y actividades de extensión)



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

Otros Gastos: Dado que el ICFCES requiere para efectos del otorgamiento de la personería jurídica, una reserva equivalente al costo operacional de los cuatro primeros semestres de cada programa, hay necesidad de constituir inicialmente una reserva aproximada de \$60.000.000 por cada programa que se desee iniciar en el instituto²⁹.

Se requiere, además, hacer un aporte inicial para el pago del estudio de factibilidad exigido por el ICFCES el cual se estima en \$50.000.000 y gastos por un valor no estimado para la adecuación y dotación de la sede³⁰.

5.5.2. Becas Crédito

Dado que los gastos operacionales del Instituto deben financiarse en su totalidad con los ingresos obtenidos por la venta de servicios, hay necesidad de constituir por parte del sector público y/o los empresarios fondos educativos con el propósito de otorgar becas-crédito a los estudiantes de la región que logran admisión a alguno de los programas del Instituto y carezcan de recursos económicos suficientes para adelantar los estudios, garantizando de esta manera igualdad de oportunidades de acceso a los programas ofrecidos por la institución. Aunque en las etapas iniciales estos fondos requieren de un capital semilla, en el mediano y largo plazo adquieren la naturaleza de rotatorios en la medida que se inicie el repago de los créditos. La creación de estos fondos por parte de las instituciones públicas y los empresarios de la región es quizá la mayor contribución que ellos pueden hacer al fortalecimiento y consolidación de la actividad del Instituto en la región.

5.6. SEDE

El Ingenio la Cabaña ha donado al Gobierno Departamental un lote de terreno de 40.000 M², en las cercanías de Puerto Tejada, con el propósito de que en él se construya una sede del ente educativo aquí propuesto. Sin embargo, éste podría ofrecer programas académicos en los diferentes

²⁹ Se estima con base en 40 estudiantes semestre con un costo por estudiante de \$500.000 de hoy.

³⁰ El proyecto requiere de la elaboración de un estudio detallado de costos de inversión inicial en adecuación y dotación de sede.

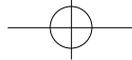


municipios del Norte del Cauca a través utilización de terrenos en otros municipios o mediante convenios de utilización de instalaciones de otras instituciones con presencia regional.

6. EL PROCESO QUE SE SEGUIRÍA

Para el logro del objetivo propuesto se deben adelantar las siguientes acciones:

- 1.1. Creación del Comité gestor de la Corporación, encargado de la promoción del ente, de la consecución de los socios, de la elaboración de un proyecto de Estatutos y de la convocatoria a la Asamblea de socios con el propósito de discutirlos y aprobarlos, y de la legalización del ente. Además, deberá concretar el monto de los aportes de los socios fundadores de la Corporación.
- 1.2. Este comité gestor deberá a la vez coordinar el proceso de elaboración del estudio de factibilidad exigido por el ICFES para la obtención de la personería jurídica del Instituto Tecnológico del Cauca y de las respectivas licencias de funcionamiento de los programas iniciales. Este estudio de factibilidad deberá ser presentado al Ministerio de Educación lo antes posible. La Corporación, una vez constituida deberá nombrar un rector encargado, el cual debería adelantar los trámites de legalización del ente ante el Ministerio de Educación y la Secretaría de Educación del Cauca y poner en marcha los programas y proyectos de la Corporación.
- 1.3. Este comité, además, deberá definir los convenios a realizar con instituciones como el SENA, Comfacauca, el Instituto FES de liderazgo, la Fundación Carvajal, las Universidades del Cauca y del Valle, y demás instituciones interesadas en trabajar conjuntamente con la Corporación.
- 1.4. La Corporación podrá iniciar actividades ofreciendo aquellos servicios que no requieran personería jurídica o aprobación de licencia de



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

funcionamiento por parte del Ministerio de Educación o de la Secretaría de Educación del Cauca, una vez se haya constituido legalmente.

- 1.5. Una vez aprobados los Estatutos por la Asamblea de Socios y obtenida la personería jurídica, el comité gestor deberá convocar a la Asamblea con el propósito de elegir el Consejo Directivo de la Corporación, el cual a su vez deberá designar al Rector en propiedad del Instituto y al Revisor Fiscal de la Corporación.
- 1.6. Se deberán constituir formalmente los fondos educativos de becas crédito y elaborar las reglamentaciones respectivas de los mismos, de tal forma que, una vez iniciadas las actividades de capacitación formal del Instituto, los aspirantes cuenten con estos mecanismos de financiamiento de las matrículas.



ANEXO

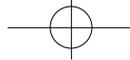
DECRETO NO. 393 DE FEBRERO DE 1996

Artículo 1. Modalidades de Asociación. Para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, la nación y sus entidades descentralizadas podrán asociarse con los particulares bajo dos modalidades.

- a. Mediante la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas, sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones.
- b. Mediante la celebración de convenios especiales de cooperación.

Artículo 2. Propósitos de la Asociación. Bajo cualquiera de las modalidades previstas en el artículo anterior, la asociación podrá tener entre otros, los siguientes propósitos:

- a. Adelantar proyectos de investigación científica.
- b. Apoyar la creación, el fomento, el desarrollo y el financiamiento de empresas que incorporen innovaciones científicas o tecnológicas aplicables a la producción nacional, al manejo del medio ambiente o al aprovechamiento de los recursos naturales.
- c. Organizar centros científicos y tecnológicos, parques tecnológicos e incubadoras de empresas.
- d. Formar y capacitar recursos humanos para el avance y la gestión de la ciencia y la tecnología.



- e. Establecer redes de información científica y tecnológica.
- f. Crear, fomentar, difundir e implementar sistemas de gestión de calidad.
- g. Negociar, aplicar y adaptar tecnologías nacionales o extranjeras.
- h. Asesorar la negociación, aplicación y adaptación de tecnologías nacionales y extranjeras.
- i. Realizar actividades de normalización y metrología.
- j. Crear fondos de desarrollo científico y tecnológico a nivel nacional y regional, fondos especiales de garantía y fondos para la renovación y el mantenimiento de equipos científicos.
- k. Realizar seminarios, cursos y eventos nacionales o internacionales de ciencia y tecnología.
- l. Financiar publicaciones y el otorgamiento de premios y distinciones a investigadores, grupos de investigación e investigaciones.

Artículo 3. Autorización Especial y Aportes. Autorízase a la nación y a sus entidades descentralizadas para crear y organizar con los particulares, sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones con el objeto de adelantar las actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías para los propósitos señalados en el artículo anterior los aportes podrán ser en dinero, en especie o de industria, entre otros, conocimiento, patentes, material bibliográfico instalaciones, equipos, y trabajo de científicos, investigadores, técnicos y demás personas que el objeto requiera.

Artículo 4. Compra y venta de Acciones, cuotas o partes de interés. La nación y sus entidades descentralizadas están igualmente autorizadas para adquirir acciones, cuotas o partes de interés en sociedades civiles y comerciales o personas jurídicas sin ánimo de lucro ya existentes, cuyo objeto sea acorde con los propósitos señalados en este decreto. De igual manera, estas entidades y los particulares podrán ofrecer sus acciones, cuotas o partes de interés de que sean titulares a otras personas públicas o privadas sean socias o no.



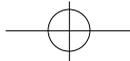
Artículo 5. Régimen Legal Aplicable. Las sociedades civiles y comerciales y las personas jurídicas sin ánimo de lucro como corporaciones y fundaciones que se creen u organicen o en las cuales se participe con base en la autorización de que tratan los artículos precedentes, se regirán por las normas pertinentes del Derecho Privado.

Artículo 6. Convenio Especial de Cooperación. Para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar con los particulares convenios especiales de cooperación, que no darán lugar al nacimiento de una nueva persona jurídica. En virtud de estos convenios las personas que los celebren aportan recursos de distinto tipo para facilitar, fomentar, desarrollar y alcanzar en común algunos propósitos contemplados en el Artículo 2.

Artículo 7. Reglas del Convenio Especial de Cooperación. El convenio especial de cooperación está sometido a las siguientes reglas:

1. No existirá régimen de solidaridad entre las personas que lo celebren, pues cada una responderá por las obligaciones que específicamente asume en virtud del convenio.
2. Se precisará la propiedad de todos los resultados que se obtengan y los derechos de las partes sobre los mismos.
3. Se definirán las obligaciones contractuales especialmente de orden laboral que asumen cada una de las partes.
4. El manejo de recursos aportados para la ejecución del convenio podrán efectuarse mediante encargo fiduciario o cualquier otro sistema de administración.
5. Estos convenios se regirán por las normas del derecho privado.

Artículo 8. Requisitos. El convenio especial de cooperación que siempre deberá constar por escrito contendrá como mínimo cláusulas que determinen su objeto, termino de duración, mecanismos de administración, sistemas de contabilización, causales de determinación y cesión.



Parágrafo: El convenio especial de cooperación no requiere para su celebración y validez requisitos distintos de los propios de la contratación entre particulares, pero exige su publicación en el diario oficial, pago del impuesto del timbre nacional y apropiación y registro presupuestal si implica erogación de recursos públicos.

Artículo 9. De conformidad con las normas generales la nación y sus entidades descentralizadas podrán asociarse con otras entidades públicas de cualquier orden, para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, bajo las modalidades previstas en este decreto.

Artículo 10. Vigencia. Las normas del presente decreto modifican en lo pertinente las disposiciones legales de las entidades oficiales y derogan todas aquellas que le sean contrarias, y en especial, las normas sobre esta materia contenidas en el Decreto 1767 de 1990.



DECRETO 1478 DEL 13 DE JULIO DE 1994



Del Reconocimiento la Personería Jurídica

Artículo 1. Para el reconocimiento de la personería jurídica de una institución de educación superior, el representante legal provisional de la misma deberá formular la solicitud escrita ante el Ministro de Educación Nacional, a través del ICFES, acompañada de la documentación establecida en el artículo 100 de la ley 30 de 1992, cuyos requisitos de contenido, forma y diligenciamiento son los consignados en este capítulo.

Artículo 2. El acta de constitución deberá presentarse debidamente firmada por todos los fundadores y sus firmas reconocidas ante notario público. Contendrá como mínimo lo siguiente:

- a. El lugar, fecha y hora de celebración de la asamblea constitutiva.
- b. Los nombres, apellidos e identificación del fundador o fundadores, bien sea que concurren personalmente o por intermedio de apoderados.



- c. La relación de los bienes que el fundador o los fundadores se comprometen a aportar, el valor asignado a los mismos en el acto de fundación y la relación de los títulos correspondientes;
- d. La indicación de la persona que tenga la representación legal provisional y la competencia para tramitar la obtención del reconocimiento de personería jurídica , y
- e. La designación de la Junta o Consejo Directivo y del Revisor Fiscal.

Artículo 3. Para acreditar la efectividad y seriedad de los aportes provenientes de los fundadores, se adjuntará el acta o actas de recibo suscritas por quienes hayan sido designados para ejercer las funciones de representante legal provisional y revisor fiscal de la institución. Sus firmas deberán hacerse reconocer ante el notario público.

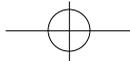
Los aportes en dinero deberán acreditarse con certificados de depósito a termino fijo, renovándolos periódicamente hasta que se obtenga el reconocimiento de personería jurídica.

Los aportes que establezcan mutaciones, gravámenes o limitaciones de dominios sobre bienes inmuebles, se acreditarán con el contrato de promesa de transferencia correspondiente, condicionado únicamente al reconocimiento de la personería jurídica de la institución, con firmas reconocidas ante notario, con el lleno de los requisitos exigidos en el código Civil y demás normas aplicables.

Artículo 4. Los fundadores deben allegar las hojas de vida debidamente documentadas.

Artículo 5. Los estatutos de la institución estarán en concordancia con los principios y objetivos determinados en los capítulos I y II del Título Primero de la Ley 30 de 1992. Su contenido será el siguiente:

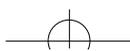
1. El nombre y el domicilio de la institución. La denominación deberá ser concordante con la clase de institución de que se trate. No podrá adoptarse un nombre, una sigla o cualquier otro símbolo distintivo que



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

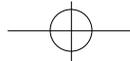
induzca a confusión con lo de otra institución de educación superior ya reconocida en el territorio nacional;

2. De conformidad con lo previsto en el artículo 98 de la ley 30 de 1992, deberá indicarse expresamente que la institución es una persona jurídica de utilidad común, sin ánimo lucro, organizada como corporación, fundación o institución de economía solidaria,
3. De conformidad con los artículos 16 de la Ley 30 de 1992 y 213 de la Ley 115 de 1994, se indicará si se trata de una Institución Técnica Profesional, de una Institución Tecnológica, de una Institución Universitaria, o , Escuela Tecnológica, o de una Universidad;
4. Los campo de acción de la educación superior en que la institución desarrollará sus programas académicos, según lo previsto en los artículos 7., 8, 17 y 18 de la Ley 30 de 1992 y 213 de la Ley 115 de 1994;
5. Los objetivos específicos que determinen su identidad institucional, en armonía con el ámbito establecido para la educación superior en el artículo 6 de la Ley 30 de 1992;
6. Las funciones básicas de docencia, investigación, servicio y extensión que serán ejercidas y desarrolladas;
7. La descripción de la organización académica y administrativa básica, en especial la relativa a sus órganos de dirección y administración, sus funciones y el régimen de la participación democrática de la comunidad educativa en la dirección de la institución, teniendo en cuenta que éste debe contemplar las representación por lo menos de un profesor y un estudiante en la Junta o Consejo Directivo o el organismo que haga sus veces;
8. La titularidad de la representación legal, forma de designación y la indicación de las atribuciones y funciones;
9. La forma de designación, período y funciones del revisor fiscal quién deberá reunir los requisitos exigidos por la Ley para las sociedades anónimas, le serán aplicables las normas del Código de Comercio y las



leyes 145 de 1960 y 43 de 1990 y demás disposiciones vigentes sobre la materia,

10. La conformación del patrimonio y el régimen para su administración:
11. La prohibición de destinar en todo o en parte los bienes de la institución a fines distintos de los autorizados por las normas estatutarias, sin perjuicio de utilizar el patrimonio y las rentas con miras a un mejor logro de sus objetivos;
12. La prohibición de transferir a cualquier título la calidad de fundador y los derechos derivados de la misma.
13. El término de duración de la institución, teniendo en cuenta que en las corporaciones y en las instituciones de economía solidaria éste puede ser definido, mientras que en las fundaciones necesariamente será indefinido;
14. Las causales, procedimientos y mayorías requeridas para decretar la disolución de la institución, de acuerdo con lo previsto en el artículo 104 de la Ley 30 de 1992 y la determinación del órgano de gobierno o dirección que designará el liquidador, aprobará la liquidación y señalará la institución o instituciones de educación superior de utilidad común, sin ánimo de lucro, a las cuales pasará el remanente de los bienes de la entidad.
15. La indicación del órgano competente para reformar los estatutos, señalando el procedimiento correspondiente, así como para expedir los reglamentos estudiantil, docente o profesional y el de bienestar universitario o institucional;
16. La determinación de las calidades para ocupar o desempeñar los cargos de dirección y administración de la institución, así como el régimen de inhabilidades e incompatibilidades y el sistema de solución de conflictos entre los asociados, cuando surjan controversias en la interpretación de los Estatutos.



Artículo 6. El estudio de factibilidad socioeconómica deberá presentarse teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

1. La formulación de la misión institucional, de conformidad con la clase de institución y sus campos de acción:
2. El contexto geográfico y la caracterización socioeconómica;
3. El planteamiento de un proyecto educativo que contemple:
 - a. La coherencia con las necesidades regionales y nacionales, el mercado de trabajo y la oferta educativa.
 - b. Las plantas de profesores con la formación, calificación y dedicación necesarias, según las exigencias y naturaleza de cada programa académico, junto con los correspondientes hojas de vida y certificaciones que acrediten la idoneidad ética, académica, científica y pedagógica;
 - c. Las políticas y programas de bienestar y de capacitación, actualización y perfeccionamiento docente;
 - d. La infraestructura y dotación necesarias que garanticen el adecuado desarrollo institucional, cultural, técnico, tecnológico, recreativo, y deportivo, con la indicación del inmueble donde funcionará la entidad, acreditando a qué título se transfiere o recibe, con la correspondiente constancia de registro, si a ello hubiere lugar;
 - e. Los recursos bibliográficos y de hemeroteca, conexión a redes de información, laboratorios, talleres y centros de experimentación y de prácticas adecuadas y suficientes según el número de estudiantes y acordes con el avance de la ciencia y la tecnología;
 - f. La capacidad económica y financiera que garantice el desarrollo de los planes y programas académicos, administrativos, de inversión, de funcionamiento, de investigación y de extensión, con indicación de la fuente, destino y uso de los recursos y plazos para su recaudo;

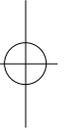
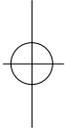
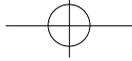


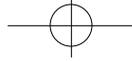
4. La estructura orgánica que permita el desarrollo académico y administrativo y que incluya procedimientos de autoevaluación permanente y de cooperación interinstitucional;
5. La planta de personal directivo y administrativo debidamente acreditada y calificada para el funcionamiento de la institución y el desarrollo de los programas académicos;
6. Un plan de acción que vincule la actividad de la institución con los sectores productivos.
7. La proyección del desarrollo institucional a través de un plan estratégico a corto y mediano plazo.

Parágrafo. El estudio de factibilidad debe demostrar igualmente que el funcionamiento de la institución que se pretende crear estará financiado por un tiempo no menor a la mitad del requerido para que la primera promoción culmine sus estudios y que contará para ello con los recursos diferentes de los que puedan obtener por concepto de matrículas.

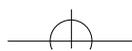
Artículo 7. De conformidad con el artículo 100 de la Ley 30 de 1992 deberán presentarse, además los siguientes documentos:

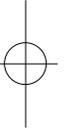
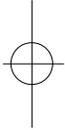
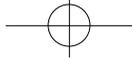
1. El régimen de personal docente, el cual deberá contemplar al menos los siguientes aspectos: objetivos, clasificación de los docentes, selección, vinculación, evaluación, capacitación, distinciones académicas, estímulos e incentivos, situaciones laborales, derechos y deberes, régimen de participación democrática en la dirección de la institución, régimen disciplinario y retiro de la entidad.
2. El reglamento estudiantil que adoptará la institución, el cual deberá contener como mínimo los siguientes aspectos: requisitos de inscripción, admisión y matrícula, promoción, grados, transferencias, derechos y deberes, régimen de participación, democrática en la dirección de la institución, distinciones e incentivos, régimen disciplinario, sanciones, recursos y aspectos académicos relativos a los estudiantes.





**GESTIÓN DE LA INNOVACIÓN
Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO
EN EL PACÍFICO COLOMBIANO**



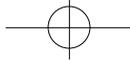


ELEMENTOS PARA UNA REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA PARA FORTALECER LA ESTRATEGIA DE REGIONALIZACIÓN

1. ANTECEDENTES

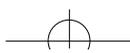
A finales de la década de los sesentas el gobierno nacional creó a Colciencias como entidad responsable de las actividades de desarrollo científico y tecnológico en el país, poniendo en marcha un modelo centralizado de gestión, compuesto por un conjunto de programas nacionales, el cual operó sin mayores cuestionamientos hasta finales de la década de los ochentas, época en la cual, como resultado del trabajo de la Misión de Ciencia y Tecnología, se recomienda la creación de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el cual, a la vez, propone la adopción de una estrategia de regionalización como el esquema organizacional más apropiado para tener en cuenta las diferencias regionales en el diseño de programas y proyectos de ciencia y tecnología, en el contexto de una sociedad globalizada. La Ley de Ciencia y Tecnología oficializa la creación del Sistema y de la Estrategia en el año de 1990.

El Sistema está compuesto por un Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, organismo rector del mismo, responsable de la definición de los objetivos y políticas en la materia a nivel nacional y Colciencias como Secretaría Técnica del Sistema a nivel Nacional y tres componentes, a saber: i) los Programas Nacionales, ya existentes ii) los Programas Estratégicos y iii) las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, los cuales operan de manera paralela, con muy escasas interrelaciones entre ellos (Ver esquema No. 3).



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

**SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
ESTRUCTURA ACTUAL**



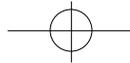
Con el propósito de definir el marco institucional de la descentralización de la ciencia y la tecnología se conformaron a comienzos de la presente década misiones en cada una de las regiones, las cuales sentaron las bases para la creación de las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, en el año de 1994, integrando en algunas de ellas esfuerzos de organización de nivel departamental reflejados en Comités de Ciencia y Tecnología, como era el caso de Nariño en la Región Pacífico. En los últimos cuatro años el país ha vivido un proceso de consolidación gradual de estas Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, con avances bastante diferenciales entre unas y otras.

Aunque hoy en día, es innegable la presencia de las Comisiones como entes promotores e impulsores de los esfuerzos científicos y tecnológicos regionales en sectores estratégicos para el desarrollo regional, su papel en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología sigue siendo marginal. Sin duda, en un país de regiones, como lo es Colombia, la puesta en marcha de un modelo de economía abierta obliga a la especialización regional como forma de lograr competitividad internacional, apoyándose en las ventajas de cada una de ellas. Por ello, lo que está en discusión no es la conveniencia o inconveniencia de regionalizar la ciencia y la tecnología, sino el modelo organizacional más adecuado para hacerlo. El propósito de este documento es sugerir elementos para hacer una reestructuración del actual Sistema de Ciencia y Tecnología, de tal forma que se fortalezca la integración de la componente central con las componentes regionales.

2. ASPECTOS CONCEPTUALES

2.1. REGIÓN

Sin duda, la definición de un marco sistémico en el cual las regiones juegen un papel activo en materia de ciencia y tecnología obliga a ponerse de acuerdo en principio sobre el concepto de región. Aunque, en la literatura nacional se habla indistintamente de regiones como territorios compuestos por varios departamentos, territorios al interior de un departamento y aún localidades,



es necesario para efectos de la regionalización definir región como un territorio en donde existan un mínimo de afinidades en lo geográfico, económico, social, y cultural, que permita el desarrollo de actividades científico tecnológicas de beneficio común, a pesar de las diferencias eventualmente existentes entre los espacios y grupos que la conforman.

2.2. DESCONCENTRACIÓN VS DESCENTRALIZACIÓN

En la literatura existente sobre administración pública hay una clara diferenciación entre estos dos conceptos. Se habla de desconcentración cuando se asignan funciones y competencias a entes periféricos sin que exista una delegación de poder en toma de decisiones, lo cual configura una situación de no existencia de autonomía por parte de los entes periféricos con respecto al centro. Los agentes en la periferia actúan de acuerdo con un libreto previamente definido desde el centro, sin ninguna posibilidad de modificarlo.

El concepto de descentralización implica autonomía en por lo menos tres aspectos, a saber: poder autónomo, delegación de competencias y gestión de recursos. En un contexto descentralizado la periferia planea, ejecuta y evalúa autónomamente, sin desconocer los lineamientos generales de política establecidos en el centro. Sin embargo, cada ente periférico actúa de acuerdo con su propio libreto.

3. ALGUNAS PROPUESTAS DE AJUSTE AL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

4.1. REDEFINICIÓN DE ÁREAS TERRITORIALES

Si bien es cierto que la definición del área territorial de las Comisiones Regionales siguió muy de cerca la de los Corpes, con excepción del Corpe de Occidente en el cual se crearon dos comisiones: Pacífico y Noroccidente, la gran extensión territorial de algunas de ellas amerita una reflexión sobre la



conveniencia de redefinir su ámbito territorial de acuerdo con la definición de región hecha anteriormente.

Un caso concreto es el de la Región Centro Oriente, el cual agrupa departamentos tan disímiles como lo son los Santanderes, Cundinamarca - Boyacá y Huila - Tolima. La imposibilidad de hacer una gestión adecuada de ciencia y tecnología en un territorio tan extenso y disímil dio origen a la creación de la Comisión del Distrito Capital. Teniendo en cuenta el criterio de afinidad podrían plantearse al menos dos posibilidades de redefinición de esta región, a saber:

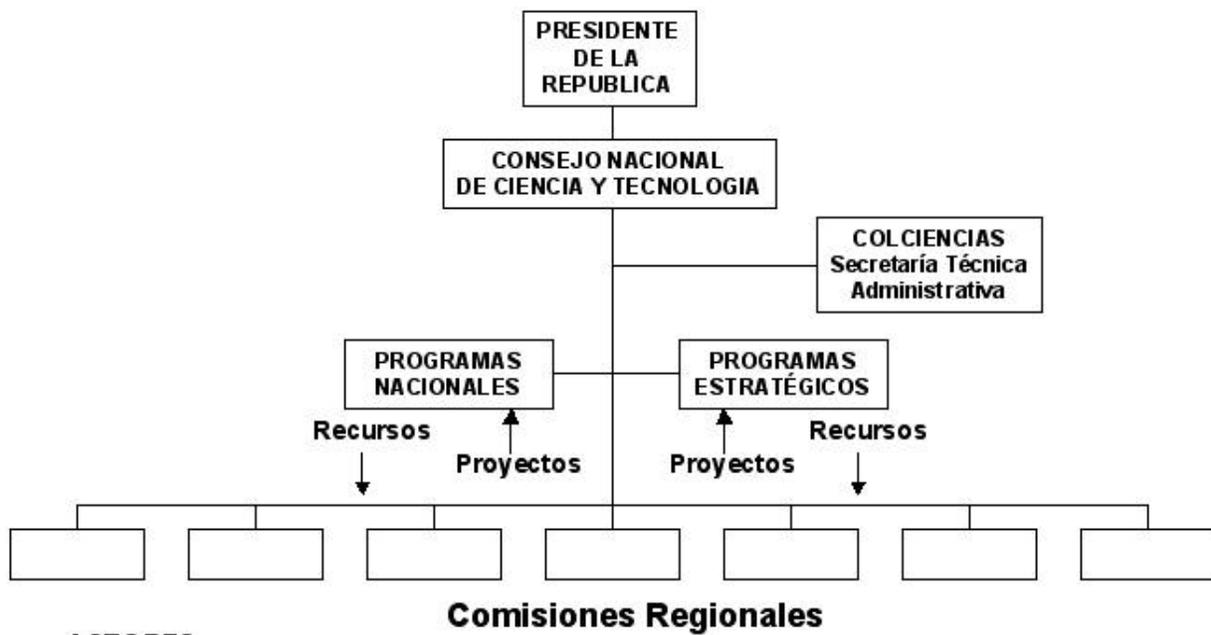
- i) La creación de una región con los Santanderes y Boyacá (Región Oriente) y otra con Huila, Tolima y Cundinamarca (Región Centro Sur), dejando al Distrito Capital como una región independiente.
- ii) La creación de una región con los Santanderes (Región Oriente), otra con Huila y Tolima (Región Centro Sur) y anexar Cundinamarca y Boyacá al actual Distrito Capital para conformar una región Centro, por la gran interrelación que existe entre estos dos departamentos y la capital del país.

4.2. REDEFINICIÓN DE LA ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

La propuesta de modificación consiste en hacer de las comisiones regionales la base del Sistema de tal forma que a través de ejercicios serios de prospectiva y planeamiento estratégico alimenten al centro del sistema (Programas Nacionales y Estratégicos) con proyectos de alta relevancia regional previamente concertados con los actores, de tal forma que se garantice la pertinencia regional de los proyectos presentados para financiación a los Programas Nacionales y Estratégicos.

La estructura que se propone para el logro de este objetivo se presenta en el esquema No. 4, en el puede observarse cómo las Comisiones Regionales en la base de la pirámide, mediante un proceso de concertación con actores regionales del sector público, privado, académico - investigativo y comunidades, definirían proyectos de alta relevancia regional en materia de

PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA



ACTORES

REGIONALES

Departamentos
Municipios
Sector Privado
Ong's
Académicos
Investigadores
Comunidades

ciencia y tecnología, los cuales serían remitidos a los Programas Nacionales y Estratégicos para efectos de su evaluación y financiación, una vez cumplidos los requisitos mínimos de calidad, generando de esta manera una integración vertical entre las Comisiones Regionales y los Programas Nacionales y Estratégicos del Sistema.

La adopción de esta nueva estructura para el Sistema implica:

- i) un fortalecimiento de la capacidad de planeación y de elaboración de proyectos por parte de los agentes regionales en ciencia y tecnología, con el propósito de elevar los niveles de calidad de los proyectos presentados.

Si bien es cierto que la gestión de los recursos podría continuar centralizada, la asignación de los mismos debería orientarse a apoyar los proyectos de iniciativa regional presentados por la Comisiones Regionales tanto a los Programas Nacionales como a los Estratégicos, elevando de manera significativa la participación de los proyectos de origen regional en los presupuestos de los Programas Nacionales y Estratégicos.

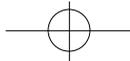
En síntesis, se sugieren las siguientes competencias para el Centro y las regiones:

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Colciencias como Secretaría Técnica, definen: objetivos y políticas nacionales de ciencia y tecnología, evalúan proyectos, asignan recursos y evalúan resultados.

Las Comisiones Regionales y sus correspondientes Secretarías Técnicas definen objetivos y políticas regionales, planes, programas y proyectos estratégicos, hacen promoción regional de la ciencia y la tecnología, coordinan y asesoran a los actores regionales en materia de proyectos de ciencia y tecnología, gestionan recursos del orden regional para actividades de ciencia y tecnología y remiten proyectos de alta pertinencia regional al Sistema Nacional para efectos de evaluación y financiamiento.

4.3. COMPROMISO DE LOS ACTORES REGIONALES

Con el propósito de elevar el nivel de compromiso de los actores regionales, tanto del sector privado como del académico-investigativo, se sugiere que la

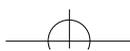


elección de sus representantes en la Comisión Regional se haga mediante designación directa de los empresarios o sus representantes y de los investigadores o sus representantes, de tal forma que su representación sea de carácter sectorial y no individual en la Comisión, y su desempeño pueda ser evaluado por aquellos quienes los eligieron como sus representantes.

4.4. FINANCIAMIENTO DEL SISTEMA

Si bien es cierto que a nivel nacional se ha hecho en la última década un reconocimiento explícito de la importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo nacional y esto se había reflejado en aumentos significativos en los aportes del presupuesto nacional a ciencia y tecnología, la crisis fiscal que vive el país ha mostrado la enorme vulnerabilidad del Sistema a la situación fiscal del país, en la medida en que el presupuesto asignado para 1999 es comparable al de 1992 en pesos corrientes, lo cual en la práctica implica una disminución drástica de los recursos disponibles para ciencia y tecnología en el país.

Sin duda, esta situación debe modificarse si se quiere que en un futuro no lejano el país alcance niveles de inversión en ciencia y tecnología iguales a los que hoy en día tienen países de similar desarrollo relativo. Para ello, se sugiere crear tanto a nivel nacional como territorial rentas de destinación específica que le permitan al gobierno nacional fortalecer los recursos destinados al financiamiento de la ciencia y la tecnología y a las regiones contar con recursos de contrapartida, de manera similar a como hoy en día se financian instituciones como el SENA y la ESAP. Sólo de esta manera se puede garantizar un crecimiento estable y sin sobresaltos de la actividad científica y tecnológica del país. Se sugiere, por ejemplo, que a nivel nacional se tome una participación del Fondo Nacional de Regalías y a nivel territorial una de la sobretasa a la gasolina con el propósito de financiar la actividad científica tecnológica del país.



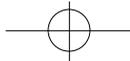
CONSIDERACIONES SOBRE MODELOS ALTERNATIVOS PARA LA GESTIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN COLOMBIA

1. INTRODUCCIÓN

A finales de la década de los sesentas el gobierno nacional creó Colciencias como entidad responsable de las actividades de desarrollo científico y tecnológico en el país, poniendo en marcha un modelo centralizado de gestión, el cual operó sin mayores cuestionamientos hasta finales de la década de los ochentas, época en la cual, como resultado del trabajo de la Misión de Ciencia y Tecnología, se recomienda la creación de un Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología el cual, a la vez, propone la adopción de una estrategia de regionalización como el esquema organizacional más apropiado para tener en cuenta las diferencias regionales en el diseño de programas y proyectos de ciencia y tecnología en el contexto de una sociedad globalizada. La Ley de Ciencia y Tecnología oficializa en 1990 el Sistema y la Estrategia.

Con el propósito de definir el marco institucional de la descentralización de la ciencia y la tecnología se conformaron a comienzos de la presente década misiones en cada una de las regiones, las cuales sentaron las bases para la creación de las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología en el año de 1994, integrando en algunas de ellas esfuerzos de organización de nivel departamental reflejados en Comités de Ciencia y Tecnología como era el caso de Nariño en la Región Pacífico. En los últimos cuatro años el país ha vivido un proceso de consolidación gradual de estas Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología, con avances bastante diferenciales entre unas regiones y otras.

Hoy en día, es innegable la presencia de las Comisiones como entes promotores e impulsores de los esfuerzos científicos y tecnológicos regionales en sectores estratégicos para su desarrollo, generando un conjunto de dinámicas de largo plazo que permitirán dar respuestas satisfactorias a

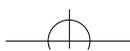


problemas críticos. Sin duda, en un país de regiones, como lo es Colombia, la puesta en marcha de un modelo de economía abierta obliga a la especialización regional como forma de lograr competitividad internacional, apoyándose en las ventajas competitivas de cada una de ellas. Por ello, lo que está en discusión no es la conveniencia o inconveniencia de regionalizar la ciencia y la tecnología, sino el marco organizacional más adecuado para lograrlo. El propósito de este documento es presentar cuatro esquemas alternativos de gestión de la ciencia y la tecnología destacando las ventajas y desventajas de cada uno de ellos.

2. MODELOS ALTERNATIVOS DE GESTIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN COLOMBIA

2.1. MODELO CENTRALIZADO

En este modelo existiría una agencia central única responsable de la planeación, la administración, y la financiación de todos los programas, proyectos y actividades relacionados con la ciencia y la tecnología en el país. Los entes territoriales, los empresarios, los investigadores y demás interesados en esta temática en las regiones recurrirían directamente al ente central para obtener respuesta a sus inquietudes. Si bien es cierto que este modelo de gestión tiene la ventaja de permitir una mejor coordinación y control de esfuerzos y de recursos, presenta las siguientes desventajas: i) No tiene en cuenta las especificidades de cada una de las regiones, ii) Desconoce el recurso humano calificado existente en la región, iii) Eleva los costos de transacción de proyectos y actividades para los agentes regionales, iv) Aleja los procesos de planeación y decisión de las comunidades locales y de la sociedad civil de cada región, v) Hace más lentos los procesos de decisión sobre proyectos y asignación de recursos, vi) Va en contravía del modelo de descentralización consagrado en la Constitución Política de 1991, vii) Impide el surgimiento de procesos autónomos de gestión de la ciencia y la tecnología en regiones con capacidad para hacerlo.



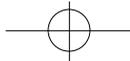
2.2. MODELO VIGENTE DE COMISIONES REGIONALES

Este modelo tiene la ventaja de que permite acercar la estrategia del desarrollo científico y tecnológico a los agentes regionales y a las comunidades directamente afectadas manteniendo la coordinación general a través del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y de Colciencias como Secretaría Técnica, lo cual evita la dispersión de esfuerzos en muchas direcciones y una eventual politización de los procesos de toma de decisiones y asignación de recursos. Por su carácter de entes promotores, no ejecutores de recursos para el financiamiento directo de proyectos, las Comisiones Regionales no son percibidas como entes de interés para los políticos regionales, lo cual les ha permitido desarrollar una labor de naturaleza eminentemente técnica.

Las desventajas más notorias de este modelo son: i) Falta de compromiso por parte de los entes territoriales y los empresarios de la región con la Comisión debido a que ésta es percibida más como una Agencia de Colciencias que como un ente de carácter regional promotor de ciencia y tecnología, ii) El alto nivel de dependencia financiera de Colciencias para efectos de su funcionamiento y para el financiamiento de proyectos de carácter regional, iii) Dificultad de coordinación con los entes de carácter territorial, departamentos y municipios para efectos de la gestión de la ciencia y la tecnología.

2.3 MODELO DE DEPARTAMENTALIZACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

En este modelo la gestión de la ciencia y la tecnología sería responsabilidad y competencia de cada uno de los departamentos a través de los Comités Departamentales de Ciencia y Tecnología. Si bien es cierto que este esquema tiene la ventaja de estar acorde con el proceso de descentralización del país orientado a transferir competencias y recursos a los departamentos y municipios para el desarrollo de las regiones y localidades tiene las siguientes desventajas: i) Dejar las decisiones sobre el qué hacer y la asignación de recursos a la conveniencia política de los actores departamentales, no siempre concordantes con los criterios técnicos requeridos en esta materia, ii) Se corre el riesgo de burocratizar la gestión, ya que de siete Comisiones Regionales que existen hoy en día se pasaría a 34 entes departamentales, elevando de manera



significativa la planta de personal requerida para hacer esta gestión, iii) Por ser esta una temática especializada que exige un alto nivel de calificación en la gestión no existiría en los departamentos la mano de obra capacitada para hacerlo de manera adecuada, iv) La crisis financiera de la mayoría de los departamentos colombianos no les permitiría asignar recursos significativos para la labor de gestión de la ciencia y la tecnología, corriéndose el riesgo de que en la práctica no exista gestión alguna.

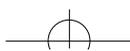
2.3. MODELO DE UNA CORPORACIÓN REGIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

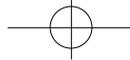
Esta alternativa consiste en crear una corporación mixta, de derecho privado, sin ánimo de lucro, con participación de entidades del sector público del orden nacional, regional, departamental y local, del sector privado y del académico investigativo, la cual asumiría las funciones de promoción, coordinación y apoyo a las actividades de ciencia y tecnología en las regiones que hoy en día adelantan las Comisiones Regionales.

Para garantizar su operación sería necesaria la constitución de un Fondo con cuyos rendimientos se financiaría el funcionamiento mínimo de la entidad, en tanto que los programas serían financiados con recursos aportados por las entidades beneficiarias de los mismos y la cooperación internacional.

Este modelo tiene la ventaja de que hace partícipes y responsables de la ciencia y la tecnología a los actores regionales, reduciendo de manera significativa el alto nivel de dependencia que hoy presentan las Comisiones Regionales del orden nacional. Además, permitiría la realización de una agenda de actividades más acorde con las necesidades específicas de cada una de las regiones, respetando la autonomía de la región para orientar los esfuerzos hacia sectores estratégicos.

Tiene la desventaja de que no está garantizado el financiamiento de los programas y por lo tanto su éxito queda dependiendo críticamente de la capacidad de gestión de los directivos en materia de consecución de los recursos locales, departamentales, regionales, nacionales e internacionales, lo



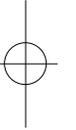
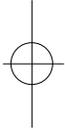
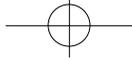


cual podría generar grandes desequilibrios entre regiones, en la medida en que las más avanzadas tienen mayor capacidad para acceder a recursos en todos los órdenes.

3. CONCLUSIÓN

Con base en las consideraciones anteriores, si la decisión del gobierno nacional es la abolición de las Comisiones Regionales como esta planteado en el borrador del Plan Nacional de desarrollo "Cambio para Construir la Paz 1998 - 2002" no parece recomendable la adopción de un modelo completamente centralizado, ni tampoco uno departamentalizado por las grandes desventajas que estos presentan. Lo más recomendable parece ser una transición del actual modelo de Comisiones Regionales hacia el modelo de Corporaciones Regionales de Ciencia y Tecnología, con el propósito de que las dinámicas que actualmente se desarrollan en las regiones no pierdan su vigencia y por el contrario tengan garantía de continuidad a través de un ente apoyado por el sector público, pero administrativamente autónomo, responsable de la promoción, coordinación y apoyo de las actividades de ciencia y tecnología en cada una de las regiones del país.





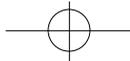
PROPUESTA PARA LA CREACIÓN DE LA CORPORACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PACÍFICO COLOMBIANO (INNOVACIÓN PACÍFICO)

1. ¿POR QUÉ?

1.1. COMPETITIVIDAD DE LA REGIÓN PACÍFICO EN UNA ECONOMÍA ABIERTA AL MUNDO

El modelo de desarrollo colombiano operante desde los años 30, basado en la sustitución de importaciones, sufrió un viraje a partir de la presente década al ponerse en marcha la apertura económica y la globalización de la economía colombiana. Este cambio drástico tiene impactos y consecuencias importantes para el país. Uno de ellos es la necesidad de alcanzar niveles mínimos de competitividad en sectores estratégicos productores de bienes transables, lo cual, a la vez, lleva a la especialización de las regiones en Colombia en aquellos sectores en donde tienen claras ventajas comparativas y competitivas. La Región Pacífico Colombiana tiene, entonces, el reto de hacerse competitiva frente al resto del mundo aprovechando su dotación de recursos naturales, humanos y tecnológicos en aquellos sectores definidos como estratégicos para el mercado mundial. Hablar de competitividad significa actuar al menos sobre los siguientes factores determinantes:

- i) **Recurso humano**, gente competitiva es el primer requisito, ya que la estrategia requiere ser desarrollada por personas con mentalidad y actitud competitiva, ii) **Organización**, la competitividad requiere de la existencia de instituciones simples, funcionales, y eficaces tanto en el sector público como en el privado, garantes de niveles mínimos de eficiencia, iii) **Infraestructura**, la eficiencia a nivel institucional debe



complementarse con una infraestructura adecuada de vías y comunicaciones que permita minimizar costos de transporte hacia los principales puertos de embarque, iv) Tecnología, no es posible competir adecuadamente en una economía abierta sin la existencia en la región de una dinámica permanente de gestación de innovaciones y/o transferencia de tecnologías orientadas a elevar los niveles de productividad en los sectores económicos estratégicos y en el capital humano de la región (en sectores sociales como salud y educación)³¹. El desarrollo tecnológico es entonces, un imperativo para la Región Pacífico si desea alcanzar niveles razonables de competitividad en el siglo XXI. Por ello, se propone la creación de la CORPORACIÓN INNOVACIÓN PACÍFICO como ente gestor de dinámicas de innovación y desarrollo tecnológico en los sectores económicos y sociales de carácter estratégico para la región.

1.2. POLÍTICA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL PLAN CAMBIO PARA CONSTRUIR LA PAZ Y LA CREACIÓN DE ESPACIOS REGIONALES

La política del Gobierno Nacional en materia de ciencia y tecnología hecha explícita en el recientemente divulgado Plan "Cambio para Construir la Paz" hace énfasis en: i) la orientación de los recursos hacia el financiamiento de programas y proyectos de innovación y transferencia tecnológica estrechamente ligados a las necesidades de los sectores productivos estratégicos del país, con el propósito de viabilizar una estrategia de comercio exterior conducente a duplicar el valor de las exportaciones colombianas en los próximos cuatro años y ii) la gestación de dinámicas de innovación y desarrollo tecnológico desde las regiones con un alto grado de autonomía y responsabilidad de estas en materia de operación y funcionamiento de los entes responsables de promover, coordinar y apoyar actividades relacionadas con el desarrollo tecnológico. Ante la decisión del Gobierno Nacional de no financiar a partir de este año gastos de funcionamiento en las Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología y orientar los recursos hacia el

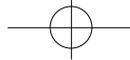
31 Se estima que alrededor del 50% de la variación en las tasas de crecimiento del PIB de un país o región es atribuible a esfuerzos en innovación y desarrollo tecnológico. Ver "Innovación, la clave" en el Diario de Economía y Negocios PORTAFOLIO, Año 6, No. 556. Casa editorial El tiempo. Santa Fe de Bogotá, Colombia 18 de marzo de 1999.



financiamiento de programas y proyectos específicos de innovación y desarrollo tecnológico surgidos de las dinámicas regionales, hay necesidad de crear un ente sustituto con alto grado de compromiso de los actores de la Región Pacífico, para continuar la labor desarrollada a la fecha por la Comisión y generar nuevas dinámicas a partir del diálogo y la concertación permanente con todos los actores: gobernantes, empresarios, investigadores, líderes comunitarios, etc. y gestionar recursos para el financiamiento de proyectos en los niveles local, regional, nacional e internacional. Se trata de crear Región Pacífico, entendida esta como la integración de los departamentos de Cauca, Choco, Nariño y Valle, alrededor de propósitos comunes en materia de innovación y desarrollo tecnológico para el logro de la competitividad nacional e internacional, a partir de los esfuerzos que actualmente realizan de manera aislada instituciones en cada uno de los departamentos, generando en muchas ocasiones duplicación de esfuerzos e ineficiencias en el uso de los recursos.

1.3. AGENDAS Y ACCIONES CONCERTADAS A NIVEL REGIONAL Y SECTORIAL

Si bien es cierto que el desarrollo tecnológico es, en últimas, responsabilidad de cada una de las empresas o instituciones productoras de bienes y servicios, también lo es el hecho de que el logro de la competitividad requiere de un análisis a profundidad de las cadenas productivas sectoriales para detectar en ella vacíos tecnológicos que orienten las acciones de las empresas o instituciones en esta materia. En otras palabras, la acción individual del empresario requiere de la identificación previa de problemas y soluciones (proyectos) a lo largo de las cadenas productivas sectoriales. Esta macrogestión necesita ser llevada a cabo a un nivel supraempresarial por un ente capaz de liderar a los distintos actores en cada uno de los sectores estratégicos a intervenir, para generar agendas sectoriales de innovación y desarrollo tecnológico. Mas aún, una vez identificados los proyectos prioritarios en innovación y desarrollo tecnológico en cada sector, a través de un proceso concertado entre gobierno, empresarios, investigadores, y representantes de la sociedad civil, este ente tendría la responsabilidad de adelantar una labor permanente de venta de proyectos y búsqueda de recursos financieros a todos los niveles: local, departamental, nacional e internacional.



Un ejemplo claro de esto lo constituyen los acuerdos sectoriales de competitividad, tarea liderada por el Ministerio de Desarrollo Económico y los gremios de la producción en los cuales a partir de un análisis muy detallado de cadenas productivas en sectores como papel, textiles y metalmecánica se identificaron problemas y soluciones y se hicieron compromisos institucionales para elevar la productividad y competitividad con el aporte de todos. Sin duda, la Región Pacífico requiere de un ente que convoque, coordine y apoye a los actores regionales en el proceso de definición de programas y proyectos de innovación y desarrollo tecnológico que contribuyan de manera significativa al crecimiento del producto regional y a elevar los niveles de bienestar de los habitantes de la Región Pacífico.

2. ¿QUÉ?

2.1. MISIÓN

La Corporación para el Fomento de la Innovación y el Desarrollo Tecnológico del Pacífico Colombiano (INNOVACIÓN PACÍFICO) tendría como misión la gestación, promoción, coordinación, y apoyo a actividades orientadas a incorporar la innovación y el cambio tecnológico en los procesos de desarrollo económico y social de la región para elevar la productividad, alcanzar competitividad mundial y lograr mayores niveles de bienestar para los habitantes del Pacífico Colombiano en el contexto de un modelo de desarrollo humano sostenible.

2.2. OBJETIVOS

Para el logro de su misión la Corporación buscaría cumplir los siguientes objetivos:

- i. Gestar y promover actividades tendientes a incorporar la innovación y el desarrollo tecnológico en los sectores económicos y sociales del Pacífico, como un componente fundamental en la estrategia de mejoramiento de la productividad y la competitividad en la economía regional y del bienestar de los habitantes de la región.

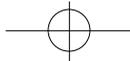


- ii. Coordinar los esfuerzos de las diferentes instituciones (sector público, privado, investigadores, ONG'S y sociedad civil) en materia de innovación y desarrollo tecnológico con el propósito de optimizar recursos y evitar duplicación de esfuerzos.
- iii. Apoyar a las empresas e instituciones de la región en la tarea de identificar, evaluar, formular y ejecutar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico prioritarios para la región.
- iv. Adelantar una gestión permanente de búsqueda de recursos a nivel local, regional, nacional, internacional, para financiar los proyectos identificados como de alta prioridad para la región Pacífico.
- v. Fortalecer la capacidad regional de investigación en innovación y desarrollo tecnológico impulsando la formación del recurso humano a nivel técnico, tecnológico, profesional y doctoral en áreas de importancia estratégica para la Región y desarrollando el Sistema de Información en Innovación y Desarrollo Tecnológico para el Pacífico Colombiano.
- vi. Participar activamente en los procesos de formulación de planes, programas y proyectos de desarrollo regional, con el propósito de aportar desde la óptica de la innovación y el desarrollo tecnológico elementos que contribuyan a un mejoramiento significativo de los niveles de productividad, competitividad y bienestar de la comunidad del Pacífico Colombiano.

3. ¿CÓMO?

3.1. PARTICIPACION SOLIDARIA DE LOS ACTORES REGIONALES

Con el propósito de hacer de la Corporación un ente con profundo sentido y compromiso regional se invitaría a participar en ella como socios a un amplio número de actores de la región, a saber: las administraciones



departamentales y municipales de Cauca, Chocó, Nariño y Valle, las Cámaras de Comercio, los gremios, los empresarios, las universidades, las Corporaciones Regionales, Institutos o Centros de Investigación, ONG'S y todos aquellos organismos o personas nacionales e internacionales que de una u otra forma estén relacionados con la dinámica de innovación y desarrollo tecnológico de los sectores económicos y sociales de la región. La participación de los socios en el proceso de toma de decisiones se haría a través de la Asamblea de Socios a reunirse al menos una vez al año, la cual tendría la responsabilidad de elegir Junta Directiva, entre otras funciones. La Junta Directiva elegiría, a la vez, al Director Ejecutivo de la Corporación.

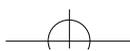
3.2. EL FINANCIAMIENTO DE LA CORPORACIÓN

Con el propósito de financiar los gastos mínimos de operación y los programas y proyectos propios de sus misión, se propone la constitución de un fondo patrimonial con donaciones voluntarias de los socios por una sola vez. Los rendimientos generados por este fondo serían la base del financiamiento de los gastos operativos y de inversión de la Corporación, además de los recursos obtenidos por la venta de servicios tales como capacitación, asesorías, etc. relacionados con la innovación y el desarrollo tecnológico. La razón de ser de este esquema de financiamiento es el de crear una entidad con sentido de pertinencia regional, en donde todos los sectores y las fuerzas vivas de la región se sientan representados y puedan demandar de la Corporación acciones en toda la geografía de la Región Pacífico. Como se expresó anteriormente se trata de crear región alrededor de la innovación y el desarrollo tecnológico. La labor de la entidad estaría, sin duda, en relación directa con el apoyo recibido de los actores regionales.

3.3. PASOS A SEGUIR

Para efectos de la creación de la Corporación se seguirían los siguientes pasos:

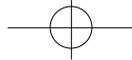
- i. Elaboración de documento base y material de divulgación de la iniciativa para promover a través de diferentes medios la Corporación entre los distintos actores de la región, al igual que la elaboración de un proyecto de Estatutos.



- ii. De manera simultánea se realizaría un listado de instituciones, según su naturaleza, a ser invitadas a participar como socios en la Corporación.
- iii. Realización de visitas entidad por entidad para presentar la Corporación e invitar a participar en ella como socio fundador mediante la firma de una carta de intención de donación a la fecha de la constitución del ente.
- iv. Convocatoria a reuniones de los socios que hayan firmado la carta de intención con el propósito de discutir y ajustar el proyecto de Estatutos.
- v. Constitución legal de la entidad y registro en la Cámara de Comercio.
- vi. Constitución del Fondo Patrimonial y recaudo de donaciones.
- vii. Convocatoria a la Asamblea General para elección de Junta Directiva y Revisor Fiscal.
- viii. Convocatoria a la Junta Directiva para elegir al Director Ejecutivo
- ix. Aprobación del Plan de Actividades y del Presupuesto.
- x. Iniciación de operaciones.

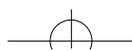
4. CONSIDERACIONES FINALES

Sin duda, el Pacífico esta considerado como el Océano de la oportunidades para el siglo XXI. Sin embargo, éstas no podrán ser aprovechadas hasta tanto la región genere desde su seno instituciones capaces de liderar procesos y dinámicas que permitan el pleno aprovechamiento de esas oportunidades. Más que del Estado Colombiano o de las Agencias internacionales la responsabilidad de hacer del Pacífico una región competitiva y con niveles adecuados de calidad de vida es de todos y cada uno de los actores de la región. La propuesta de creación de esta Corporación es el inicio de un proceso de



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

creación de Región Pacífico de Colombia alrededor de dinámicas de innovación y desarrollo tecnológico definidas y ejecutadas por los propios actores regionales, complementadas con el apoyo de recursos obtenidos del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Cooperación internacional. Como se afirmó al inicio, el desarrollo tecnológico es uno de los cuatro pilares que soportan la competitividad regional. La Corporación pretende superar uno de los obstáculos que impiden el pleno desarrollo de las potencialidades del Pacífico Colombiano. El reto para los actores regionales es ineludible en una área que se debate entre la violencia, la recesión económica, el desempleo y la pobreza. Esta propuesta de creación de la Corporación es, entonces, una respuesta a la crisis por la vía de crear las condiciones para lograr en un futuro no lejano mejores niveles de vida para los habitantes del Pacífico y un ambiente propicio para la convivencia en Paz. La invitación es a contribuir a hacer Región Pacífico participando como socio en la empresa que aquí se propone. De usted depende que ello sea posible.



ANEXO

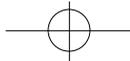
ESTATUTOS CORPORACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PACÍFICO COLOMBIANO: INNOVACIÓN PACÍFICO

CAPÍTULO I:

DENOMINACIÓN, DOMICILIO, NATURALEZA Y DURACIÓN:

Artículo 1o: La entidad se denomina **CORPORACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PACÍFICO COLOMBIANO (INNOVACIÓN PACÍFICO)**. Tiene su domicilio principal en la ciudad de Cali, Departamento del Valle del Cauca, República de Colombia; y podrá establecer sedes en las capitales de Cauca, Nariño y Choco; y actuar en todo el territorio nacional, dentro de las normas legales y vigentes.

Artículo 2o: La Corporación es una entidad de carácter mixto, sin ánimo de lucro y de derecho privado; dotada de personería jurídica, autonomía administrativa y patrimonio independiente. Su organización y funcionamiento se rigen por las leyes Colombianas y los presentes ESTATUTOS; y por consiguiente en ningún momento, ni sus bienes, ni sus beneficios, valorizaciones, utilidades o réditos ingresaran al patrimonio de personas naturales o jurídicas; los recursos de la CORPORACIÓN serán destinados exclusivamente al cumplimiento de los fines que ella persigue, en cuanto no se destinen a incrementar el patrimonio de **INNOVACIÓN PACÍFICO**.



Artículo 3o: Los socios fundadores que actúen en representación legal o institucional, sean personas naturales o jurídicas, que hayan hecho donaciones o aportes de bienes a la Corporación, cualquiera que sea su cuantía, no tendrán en ella permanencia, ni ventajas específicas de carácter personal, gremial, o corporativo ni atribuciones administrativas, ni decisiones.

Artículo 4o: La Corporación tendrá duración indefinida y solo podrá decretarse su disolución, por decisión de la Junta Directiva previo, los requisitos que establecen los presentes Estatutos.

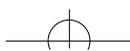
CAPÍTULO II:

MISIÓN:

Artículo 5o. La CORPORACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA INNOVACIÓN Y EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DEL PACÍFICO COLOMBIANO (INNOVACIÓN PACÍFICO) tiene como **MISIÓN:** la gestación, promoción, coordinación, y apoyo a actividades orientadas a incorporar la innovación y el cambio tecnológico en los procesos de desarrollo económico y social de la región para elevar la productividad, alcanzar competitividad mundial y lograr mayores niveles de bienestar para los habitantes del Pacífico Colombiano en el contexto de un modelo de desarrollo humano sostenible.

ARTÍCULO 6. Objetivos: Para el logro de su misión la Corporación busca cumplir los siguientes objetivos:

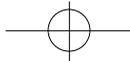
- i. Gestar y promover actividades tendientes a incorporar la innovación y el desarrollo tecnológico en los sectores económicos y sociales del Pacífico, como un componente fundamental en la estrategia de mejoramiento de la productividad y la competitividad en la economía regional y del bienestar de los habitantes de la región.
- ii. Coordinar los esfuerzos de las diferentes instituciones (sector público, privado, investigadores, ONG'S y sociedad civil) en materia de



innovación y desarrollo tecnológico con el propósito de optimizar recursos y evitar duplicación de esfuerzos.

- iii. Apoyar a las empresas e instituciones de la región en la tarea de identificar, evaluar, formular y ejecutar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico prioritarios para la región.
- iv. Adelantar una gestión permanente de búsqueda de recursos a nivel local, regional, nacional, internacional, para financiar los proyectos identificados como de alta prioridad para la región Pacífico.
- v. Fortalecer la capacidad regional de investigación en innovación y desarrollo tecnológico impulsando la formación del recurso humano a nivel técnico, tecnológico, profesional y doctoral en áreas de importancia estratégica para la Región y desarrollando el Sistema de Información en Innovación y Desarrollo Tecnológico para el Pacífico Colombiano.
- vi. Participar activamente en los procesos de formulación de planes, programas y proyectos de desarrollo regional, con el propósito de aportar desde la óptica de la innovación y el desarrollo tecnológico elementos que contribuyan a un mejoramiento significativo de los niveles de productividad, competitividad y bienestar de la comunidad del Pacífico Colombiano.

Artículo 7o: Para el cumplimiento de su misión **INNOVACIÓN PACÍFICO** podrá adquirir, enajenar toda clase de bienes o cualquier título, gravarlos o limitar su dominio, tenerlos o entregarlos a título precario, dar y recibir dinero en mutuo, girar y extender, protestar, aceptar, endosar y en general negociar toda clase de títulos valores. Podrá también aceptar o ceder créditos, novar obligaciones, designar apoderados judiciales y extrajudiciales, transigir y comprometer los asuntos en que tenga o pueda tener algún interés y en general celebrar toda clase de actos y contratos autorizados por la ley, y cuando sea el caso, asociarse dentro de los límites y términos que la Constitución Nacional y la ley permitan.



CAPÍTULO III:

PATRIMONIO Y RECURSOS FINANCIEROS:

Artículo 8o: El patrimonio de la Corporación "INNOVACIÓN PACÍFICO" estará constituido por:

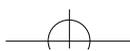
1. Aportes, auxilios y transferencias que obtenga de entidades de carácter nacional o internacional interesadas en proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.
2. Donaciones que reciba de los socios o de otras personas naturales o jurídicas nacionales o del exterior.
3. Ingresos que se obtengan por prestación de servicios.
4. Rendimientos financieros generados por el Fondo Patrimonial de la Corporación.

PARÁGRAFO ÚNICO; La Corporación no podrá aceptar ninguna donación, herencia o legado modal o condicional, cuando la condición y el modo contraríen alguna o algunas de las disposiciones estatutarias o contravengan la legislación Colombiana.

CAPÍTULO IV:

DE LOS SOCIOS:

Artículo 9o: Podrán ser socios de la Corporación: las administraciones departamentales y municipales de Cauca, Chocó, Nariño y Valle, las Cámaras de Comercio, los gremios, los empresarios, las universidades, las Corporaciones Regionales, Institutos o Centros de Investigación, ONG'S y todos aquellos organismos o personas nacionales e internacionales que de una u otra forma estén relacionados con la dinámica de innovación y desarrollo tecnológico de los sectores económicos y sociales de la región Pacífico.



PARÁGRAFO: Aquellos socios que se comprometan a hacer un aporte igual o superior al millón de pesos a la constitución de la Corporación tendrán la categoría de socios fundadores. Las admisiones posteriores a la constitución de la entidad serán aprobadas por la Junta Directiva previa solicitud y la realización de un aporte al Fondo Patrimonial. La materialización del aporte se debe realizar en un período no mayor a 90 días a partir de la Constitución de la Corporación o de la admisión como socio.

Artículo 10o: Son deberes de los socios:

1. Hacer un aporte inicial de capital al Fondo Patrimonial de la Corporación.
2. Cumplir a cabalidad con los compromisos adquiridos con la Corporación.
3. Acatar las disposiciones de estos Estatutos y mandatos de la Junta Directiva.
4. Asistir a todas las reuniones a las cuales sean citados.

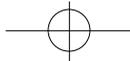
Artículo 11o: Derechos de los socios:

1. Concurrir a la asamblea general de los socios.
2. Participar en sus deliberaciones y votar de acuerdo con los Estatutos.
3. Presentar los estudios y programas que estimen convenientes para el desarrollo de la Corporación.
4. Recibir apoyo de la Corporación para realizar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico.

Artículo 12o: Pérdida de calidad de socio de la Corporación:

La calidad de socio se pierde por:

1. Renuncia presentada y aceptada por la Junta directiva



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

2. Exclusión acordada por la Junta Directiva, mediante decisión de las dos terceras partes de sus miembros y fundamentada en los siguientes causales:
 - a) Desacato a las disposiciones de estos Estatutos y mandatos de la Junta Directiva.
 - b) Incumplimiento de los aportes y compromisos pactados previamente con la Corporación.
 - c) La no asistencia injustificada a dos reuniones consecutivas de la Asamblea General, para las cuales hayan sido citados previamente.

CAPÍTULO V:

ORGANISMOS DE GOBIERNO Y ADMINISTRACIÓN:

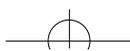
Artículo 13o: La dirección, administración y vigilancia de "INNOVACIÓN PACÍFICO " estarán a cargo de:

1. La Asamblea General de Socios
2. La Junta Directiva
3. El Director Ejecutivo

Artículo 14o: LA ASAMBLEA GENERAL esta compuesta por la totalidad de los socios.

Artículo 15o: Son Funciones de la Asamblea General:

1. Reunirse cada año para elegir los miembros de la Junta Directiva, recibir información de actividades, revisar cuentas de la Corporación y decretar reformas a los Estatutos, si es necesario.



2. Elegir Revisor Fiscal, quien será de libre nombramiento y remoción y fijar sus honorarios.
3. Disponer la disolución y liquidación de la Corporación, por lo menos por las dos terceras partes de los miembros.
4. Dictar los reglamentos que desarrollen el presente Estatuto General, siempre y cuando estén orientados a la misión de la Corporación.
5. Crear y constituir el Fondo Patrimonial y demás fondos necesarios para el cumplimiento de la misión de la Corporación.
6. Las demás, que le corresponda como suprema autoridad de la Corporación de acuerdo con las leyes, reglamentaciones y Estatutos.

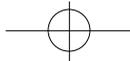
PARÁGRAFO ÚNICO: Constituye quórum de la Asamblea General la asistencia de la mitad más uno de los miembros; pero si transcurrido una hora no se ha logrado la asistencia del número arriba estipulado, habrá quórum con los asistentes, cualquiera que sea su número y se deja constancia en el acta.

Artículo 16o: LA JUNTA DIRECTIVA de "INNOVACIÓN PACÍFICO" estará integrada por doce (12) miembros que se elegirán por un período de un año, reelegibles hasta por dos períodos consecutivos.

Artículo 17o: El Presidente y Vicepresidente de la Junta Directiva serán nombrados con voz y voto de entre los miembros de la Asamblea General, el Director Ejecutivo será designado por la Junta Directiva, la igual que el Secretario General.

Todos los miembros de la Junta Directiva designados por la Asamblea General tendrán voz y voto; el Director Ejecutivo asiste a la Junta con voz, pero sin voto.

Artículo 18o: La Junta Directiva se reunirá, ordinariamente por lo menos una (1) vez al mes, previa citación escrita por el Presidente, con diez (10) días hábiles de anticipación.



Artículo 19o: Constituye quórum en la Junta directiva la asistencia de siete (7) miembros. Las decisiones de la Junta deberán acordarse por mayoría absoluta de votos. Si transcurrida una hora no se logra la asistencia propuesta, habrá quórum con los asistentes y se dejará constancia en el acta.

Artículo 20o: Los acuerdos que resulten se transcriben literalmente y los temas tratados sucintamente. De ello se levantará la correspondiente acta, que deberá constar en el libro de actas con las firmas del Secretario y del Presidente.

Artículo 21o: Son Funciones de la Junta Directiva:

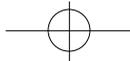
1. Establecer políticas de acuerdo a Planes y Programas a desarrollar por la Corporación.
2. Nombrar y remover libremente al Director Ejecutivo de "INNOVACIÓN PACÍFICO" y fijarle su remuneración.
3. Crear, promover y fijar la remuneración del personal necesario para el normal funcionamiento de la Corporación.
4. Crear los Organismos o Comités que estime conveniente, reglamentar sus funciones los cargos y remuneraciones de los miembros de dichos organismos y suprimirlos cuando sea necesario.
5. Aprobar los convenios, contratos y otros vínculos con Instituciones o empresas privadas u oficiales, nacionales o extranjeras, personas naturales o jurídicas que proponga el Director Ejecutivo. La Junta Directiva podrá delegar parcial ó totalmente esta facultad en el Director Ejecutivo.
6. Aceptar donaciones, herencias y legados o rechazarlos con beneficio de inventario si es necesario. Si se pretende aceptar sin beneficio de inventario o con cargas, se precisará la autorización de la Asamblea General.
7. Aprobar planes, programas y proyectos de la Corporación como también sus Estados Financieros y Presupuestos.



8. Autorizar al Director Ejecutivo los pagos nacidos de obligaciones de "INNOVACIÓN PACÍFICO".
9. Autorizar al Director Ejecutivo la apertura de cuentas bancarias o financieras.
10. Establecer y reglamentar la organización interna de la Corporación y los sistemas de control que estime conveniente.
11. Nombrar al Secretario General de la Corporación.
12. Dictar el reglamento de funcionamiento interno de **INNOVACIÓN PACÍFICO**.
13. Aprobar la estructura orgánica interna de la Corporación

Artículo 22o: EL DIRECTOR EJECUTIVO tiene a su cargo la dirección de "CORPACÍFICO" dentro de las políticas aprobadas por la Junta Directiva; entre sus funciones están:

1. Actuar como representante legal de la Corporación
2. Constituir Apoderados Judiciales y Extrajudiciales, que deberán ser ratificados por la Junta Directiva.
3. Ejecutar las decisiones de la Asamblea General y la Junta Directiva.
4. Dirigir y ejecutar las políticas y programas de la Corporación.
5. Promover y crear nuevos cargos, previa disposición de la Junta Directiva.
6. Dirigir, coordinar y controlar el personal de la Corporación, así, como imponer las sanciones a las cuales se hagan acreedores.
7. Presentar informes a la Junta Directiva sobre los planes, programas y proyectos de trabajo.



■ Planificación de la innovación y el desarrollo tecnológico en el pacífico colombiano

8. Impulsar, supervisar y evaluar todos los trabajos necesarios para desarrollar los objetivos de la Corporación y dirigir su personal.
9. Presentar a la Junta Directiva para estudio y aprobación los balances, cuentas, presupuestos y reglamentos internos que estime convenientes para la buena marcha de la Corporación.
10. Dirigir las finanzas de acuerdo con los presupuestos y las políticas aprobadas por la Junta Directiva.
11. Celebrar los contratos y ejecutar los actos en que la Corporación, sea parte y que se ajuste a los Estatutos, y suscribir los correspondientes escrituras y documentos.
12. Si el contrato debe ser aprobado por la Junta Directiva, el Director protocolizará según el caso, copia autenticada del acta de la sesión, en la cual se haya impartido la aprobación del acto o contrato.
13. Abrir y manejar cuentas de "INNOVACIÓN PACÍFICO" en bancos y entidades financieras y girar sobre ellas, de conformidad con los presentes Estatutos y con los que determine la Junta Directiva.
14. Cobrar y percibir los valores correspondientes a los servicios que deba prestar en su operación, así como recaudar los valores correspondientes a rentas, frutos o ingresos de cualquier naturaleza que correspondan a la Corporación
15. Administrar el Fondo Patrimonial y demás fondos que se constituyan por parte de la Asamblea General con políticas que establezca la Junta Directiva.

Artículo 23o: El Director también se debe entender con todos aquellos actos administrativos que contribuyan a la defensa de los bienes y la correcta inversión de recursos, lo mismo que al mejor cumplimiento de los fines de la Corporación y aquellos que no estén expresamente atribuidos a la Junta Directiva.



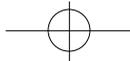
Artículo 24o: Para ejercer el cargo de Director se requiere acreditar título profesional y demostrar experiencia administrativa en actividades relacionadas con innovación y desarrollo tecnológico.

CAPÍTULO VI:

DEL REVISOR FISCAL Y DEL SECRETARIO GENERAL

Artículo 25o: EL REVISOR FISCAL será nombrado por la Asamblea General y tendrá las siguientes funciones:

1. Establecer las normas de control que permitan auditar las operaciones contables y financieras de la Corporación.
2. Vigilar el cumplimiento de las normas legales, estatutarias y reglamentarias.
3. Revisar periódicamente la contabilidad y examinar las actividades económicas de "INNOVACIÓN PACÍFICO", dando cuenta de ello a la Junta Directiva y a la Asamblea General.
4. Examinar todas las actas de la Corporación para asegurarse que estén conforme con la ley, los Estatutos y los reglamentos.
5. Velar por el cumplimiento de las obligaciones de los funcionarios y empleados de la Corporación.
6. Vigilar el cumplimiento de los contratos que celebre "INNOVACIÓN PACÍFICO".
7. Asistir con voz pero no con voto a las reuniones de la Asamblea General y Junta Directiva.
8. Vigilar las inversiones, bienes y valores de la Corporación y los que pueda tener en custodia.



9. Presentar informe Anual a la Junta Directiva y a la Asamblea General acerca del estado contable - financiero de la Corporación.

10. Las demás que determine la ley y la Junta Directiva.

Artículo 26o: EL SECRETARIO GENERAL será nombrado por la Junta Directiva y es, quien da fe de los actos de la CORPORACIÓN y de sus órganos, además le corresponden las funciones propias de su cargo, y en particular las siguientes:

1. Elaborar y extender, con el visto bueno del Presidente correspondiente, las actas de las sesiones de la Asamblea General y La Junta Directiva, y firmar las citaciones para dichas sesiones.
2. Colaborar con el Director en las actividades de los diferentes dependencias y organizaciones de la Corporación.
3. Autenticar los documentos de la Corporación.
4. Expedir documentos o certificaciones que, a instancias de parte o de oficio, sean necesarias.
5. Cuidar de la forma mas adecuada la entrada y salida de documentos, mediante el control de los registros correspondientes, así como de su catalogación y archivo, cuando corresponda. Suplir al Director en caso de ausencia o enfermedad.

CAPÍTULO VII:

DISOLUCIÓN Y LIQUIDACIÓN:

Artículo 27o: Para decretar la disolución y la liquidación de la Corporación se requerirá de la aprobación unánime de todos los miembros de la Junta Directiva y de las dos terceras partes de los miembros de la Asamblea General. Para tal efecto se realizaran dos sesiones con 30 días hábiles de



separación entre una y otra, tanto de la Junta Directiva como de la Asamblea General por separado.

Artículo 28o: Serán causales de disolución de la Corporación los siguientes:

1. Por destrucción o desaparición de los bienes destinados al cumplimiento de su objeto.
2. Por orden de la Autoridad competente.
3. Por imposibilidad legal para continuar desarrollando su objeto.

Artículo 29o: Decretada la disolución, la Junta asumirá la liquidación de la Corporación o podrá encomendarla a uno, o varios liquidadores, señalándoles los términos y su remuneración. Los liquidadores tendrán las mas amplias facultades para realizar sus funciones, entre ellas recaudar o pagar en especie los créditos, y la celebración de contratos de FIDEICOMISO. Los bienes remanentes luego de satisfacer las obligaciones con terceros serán traspasados a la entidad que determine la Asamblea General. Durante la liquidación se terminaran de ejecutar los contratos celebrados antes de la disolución y los miembros continuaran haciendo los aportes que al tiempo de autorizar tales contratos fueron previstos explícitamente como necesarios para ellos.

