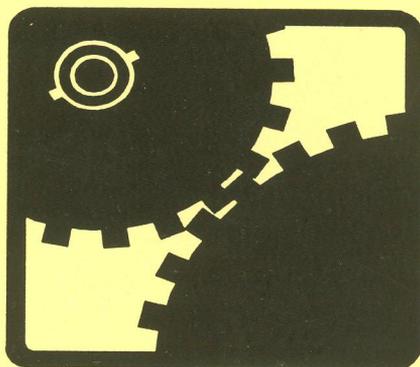
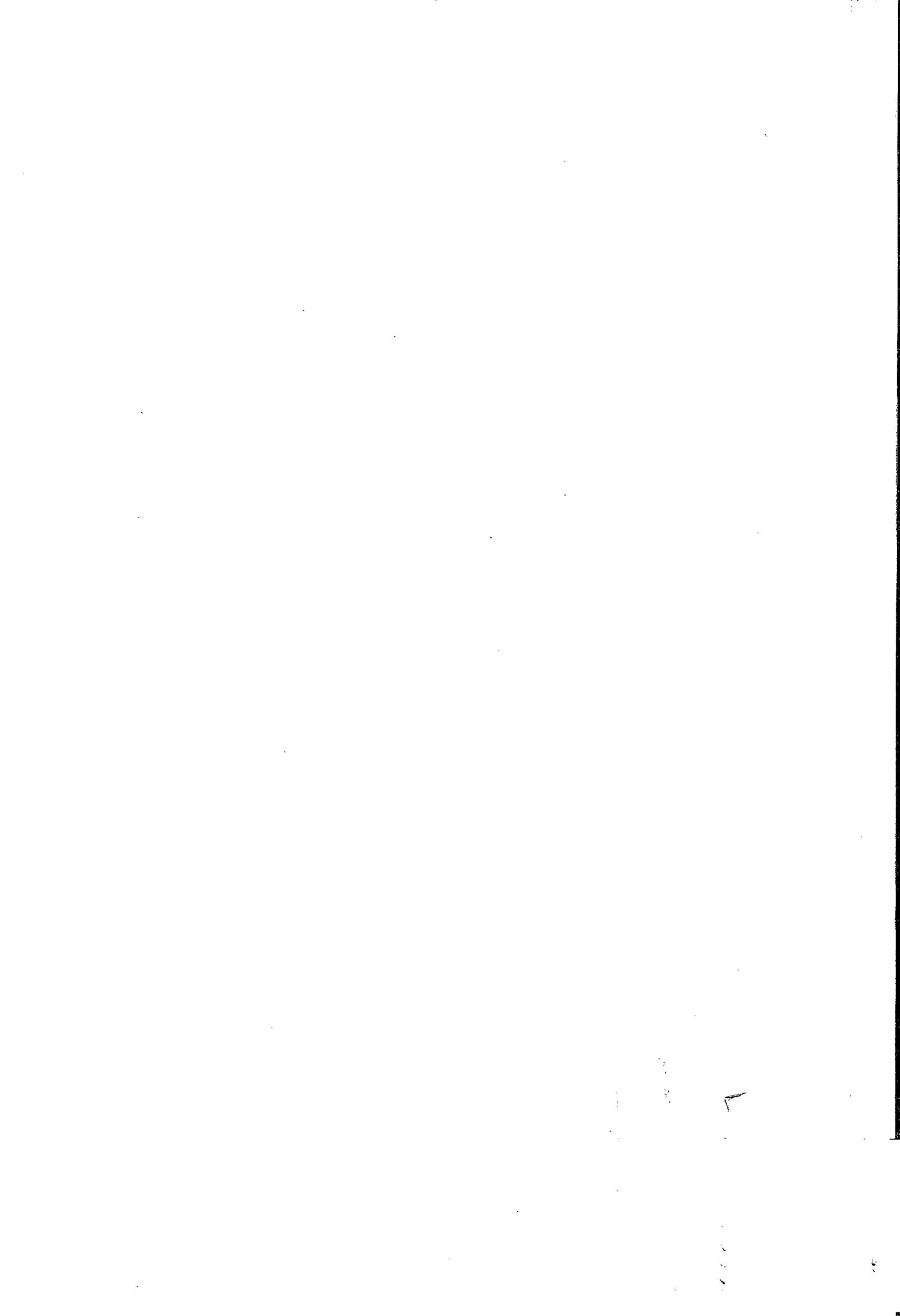


**PLAN DE INNOVACIÓN PARA EL
FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN
CANARIAS
1995-1998**



**GOBIERNO DE CANARIAS
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA**



P.R. Canarias
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
LAS PALMAS DE G. CANARIA
N.º Documento 135615
N.º Copia 692759



PLAN DE INNOVACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN CANARIAS 1995-1998

GOBIERNO DE CANARIAS
CONSEJERÍA DE ECONOMÍA Y HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DE PLANIFICACIÓN, PRESUPUESTO Y GASTO PÚBLICO

Estudio realizado por CADMOS S.A. para

Gobierno de Canarias
Consejería de Economía y Hacienda
Dirección General de Planificación,
Presupuesto y Gasto Público

INDICE

INTRODUCCIÓN GENERAL.....	1
Primera Parte: EL CONTEXTO ECONÓMICO Y TECNOLÓGICO DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE INNOVACIÓN	3
1.1. EL FUTURO TENDENCIAL DE LA ECONOMÍA CANARIA.....	4
1.2. LA PROBLEMÁTICA DE LA ADECUACIÓN ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE TECNOLOGÍA	16
Segunda Parte: DISEÑO DE UNA POLÍTICA TECNOLÓGICA Y DE SUS PRINCIPALES INSTRUMENTOS PARA LAS ISLAS CANARIAS	19
2.1. LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE UNA POLÍTICA TECNOLÓGICA PARA LAS ISLAS CANARIAS	20
2.2. LOS PRINCIPALES INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA TECNOLÓGICA EN LAS ISLAS CANARIAS	22
2.2.1. El Consejo Canario de la Innovación.....	22
2.2.2. La Secretaría Canaria de la Innovación.....	24
2.2.3. El papel del Instituto Tecnológico de Canarias (I.T.C.) en la instrumentación de la política tecnológica y en la realización del Plan de Innovación.....	31
2.3. OBJETIVOS DEL PLAN DE INNOVACION PARA EL FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN LAS ISLAS CANARIAS.....	30
Tercera Parte: ESTRATEGIA Y PROYECTOS DE DESARROLLO TECNOLÓGICO EN SECTORES PRIORITARIOS PARA EL FOMENTO DE LAS ISLAS CANARIAS	33
Introducción	34
3.1. ENERGÍAS RENOVABLES Y AHORRO ENERGÉTICO.....	38

3.1.1.	Contexto europeo	38
3.1.2.	La estrategia en las Islas Canarias	39
3.1.3.	Los proyectos del Plan de Innovación.....	40
3.2.	TRATAMIENTO DE AGUAS	47
3.2.1.	Situación internacional	47
3.2.2.	Las prioridades estratégicas para las Islas Canarias.....	49
3.2.3.	Los proyectos del Plan de Innovación.....	49
3.3.	TELECOMUNICACIONES	58
3.3.1.	La evolución del sector en el plano internacional.....	58
3.3.2.	Estrategia de desarrollo en las Islas Canarias.....	61
3.3.3.	Los proyectos del Plan de Innovación.....	62
3.4.	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN.....	72
3.4.1.	Situación internacional	72
3.4.2.	Una política específica para las Islas Canarias.....	75
3.4.3.	Los proyectos del Plan de Innovación.....	76
3.5.	INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL.....	85
3.5.1.	El contexto europeo	85
3.5.2.	Estrategia para las Islas Canarias.....	87
3.5.3.	Los proyectos del Plan de Innovación.....	87
3.6.	AGRICULTURA Y AGRO-INDUSTRIA	92
3.6.1.	El contexto internacional - Las fuertes tendencias.....	92
3.6.1.1.	El sector convencional.....	92
3.6.1.2.	El sector "Biológico"	95
3.6.2.	El reto para las Islas Canarias - Las líneas estratégicas	96
3.6.3.	Los proyectos del Plan de Innovación.....	97
3.7.	RECURSOS MARINOS.....	108
3.7.1.	El contexto internacional	108
3.7.2.	Estrategia para las Islas Canarias.....	111
3.7.3.	Los proyectos del Plan de Innovación.....	114
3.8.	TRANSPORTE Y LOGÍSTICA.....	127
3.8.1.	El contexto internacional	127
3.8.2.	Estrategia para las Islas Canarias.....	130
3.8.3.	Los proyectos del Plan de Innovación.....	130

3.9.	FORMACIÓN E INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS.....	133
3.9.1.	El contexto internacional	133
3.9.2.	Estrategia para las Islas Canarias.....	137
3.9.3.	Los proyectos del Plan de Innovación.....	139
3.10.	TECNOLOGÍAS DE EXPORTACIÓN HACIA AFRICA	144
3.10.1.	La problemática.....	144
3.10.2.	La estrategia para las Islas Canarias	144
3.10.3.	Los proyectos del Plan de Innovación	145
3.11.	LOGÍSTICA Y OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS EN EL SECTOR DE LA SANIDAD.....	149
3.11.1.	La problemática en las Islas Canarias.....	149
3.11.2.	Prioridades estratégicas para las Islas Canarias.....	149
3.11.3.	Los proyectos del Plan de Innovación	150
3.12.	ACTIVIDADES TURÍSTICAS.....	156
3.12.1.	El contexto europeo.....	156
3.12.2.	La estrategia para las Islas Canarias	157
3.12.3.	Los proyectos del Plan de Innovación	158
Cuarta Parte:	ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA REALIZACIÓN DEL PLAN DE INNOVACIÓN	163
4.1.	FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LAS ISLAS CANARIAS.....	164
4.2.	LA DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN EL TEJIDO PRODUCTIVO Y EN LAS ADMINISTRACIONES.....	165
4.2.1.	La ingeniería financiera de la innovación	165
4.2.2.	La creación de un Centro Tecnológico Multidisciplinario de Investigación Aplicada y Consultoría Tecnológica bajo contrato	166
4.2.3.	El fomento de la utilización de la oferta de I+D complementaria existente en el exterior de las Islas Canarias, en España y en el extranjero.....	170
4.2.4.	El papel de las Administraciones Públicas como promotor de la innovación tecnológica	171
4.2.5.	Los proyectos en común Universidades-Empresas y Administraciones.....	172

Quinta Parte:	FINANCIACIÓN Y REALIZACIÓN DEL PLAN DE INNO-	
	VACIÓN	173
5.1.	FINANCIACIÓN DEL PLAN.....	174
5.2.	REALIZACIÓN DEL PLAN	174
ANEXOS		181
I.	LOGÍSTICA - PLAZO DE REALIZACIÓN Y EVALUACIÓN FINANCIERA DE LOS PROYECTOS DEL PLAN DE INNOVACIÓN.....	182

INTRODUCCIÓN GENERAL.

La tecnología al servicio del desarrollo regional, gracias al fomento de la competitividad de las empresas y de las Administraciones Públicas en las Islas Canarias, no es exclusiva de nadie. Las finalidades de su utilización pertenecen a la sociedad en general y, según el caso, a las empresas o a los poderes públicos.

Esto justifica la iniciativa de la Consejería de Economía y Hacienda del Gobierno Canario de enfocar la elaboración de este Plan hacia una mejor adecuación entre la planificación tecnológica y la planificación económica y social para enfocar mejor el desarrollo económico, de suma importancia para el futuro de las Islas.

EL PLAN DE INNOVACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN LAS ISLAS CANARIAS profundiza el PDCAN en sus aspectos de promoción pública de la innovación y del desarrollo tecnológico. El Plan adopta un concepto amplio de tecnología que se refiere a todas las transformaciones del sistema productivo privado y público que tienen carácter innovador.

Para elaborar este Plan se ha inspirado en los siguientes principios:

- *identificación de proyectos con un elevado impacto socioeconómico* ("motores" de la competitividad);
- *conceptualización de los proyectos como vectores de integración entre agentes económicos* ("cooperación tecnológica");
- *consideración de los efectos dinámicos sobre el tejido empresarial y de las Administraciones públicas* ("dinamicidad" de las estructuras);
- *identificación de formas de gestión innovativas* (sinergias entre I+D y formación);
- *coordinación interadministrativa* ("integración de las actividades de I+D en los programas estatales y europeos");
- *concentración de los esfuerzos* ("selectividad de los proyectos");

que se reflejan en el contenido de las distintas partes del presente documento, a saber:

Primera parte: *El contexto económico y tecnológico de la elaboración del Plan de Innovación.*

Segunda parte: *Diseño de una Política Tecnológica y de sus principales instrumentos para las Islas Canarias.*

Tercera parte: *Estrategia y proyectos de desarrollo tecnológico en sectores prioritarios para el fomento de la competitividad en las Islas Canarias.*

Cuarta parte: *Actuaciones complementarias para la realización del Plan de Innovación (Formación y Difusión).*

Quinta parte: *Financiación y realización del Plan de Innovación.*

En el marco de 12 líneas sectoriales prioritarias, el Plan identifica un primer conjunto de 35 proyectos concretos, para los cuales establece objetivos y condiciones de ejecución, incluyendo los agentes que deben intervenir, en cada caso, en su realización (agentes institucionales, Universidades, Centros de investigación, empresas) así como una evaluación financiera.

En estos proyectos se incluyen actividades de I+D, pero también un gran número de actuaciones de información, de formación, o de transferencia de tecnología y de experiencias, y se sugieren desarrollos institucionales, siempre con el objetivo final de fomentar inversiones innovadoras que aumentan la capacidad competitiva del sistema productivo canario.

Por otra parte, es necesario señalar que el Plan elaborado es, por supuesto, INDICATIVO para el Gobierno Canario, cuyo compromiso se limita a actuar en su realización dentro de los límites de sus potencialidades institucionales, a través de los organismos existentes o de futura creación, según las propuestas emitidas en el presente Plan. En tal sentido debe entenderse que:

- Los proyectos señalados constituyen el inicio del Plan y al mismo podrán incorporarse posteriormente otros.
- En parte de los proyectos, los costes estimados así como los agentes responsables asignados tienen carácter orientativo, por lo que los mismos se definirán posteriormente tras convocatoria pública.

Por último, hay que hacer notar que El Plan de Innovación ha sido elaborado mediante un amplio proceso de participación de todos los agentes sociales que pueden contribuir al desarrollo de la innovación en Canarias, y debe contribuir a la valorización de la capacidad tecnológica canaria con el apoyo de las Administraciones Públicas, iniciando un proceso dinámico de identificación, evaluación, financiación e implementación de proyectos innovadores.

Primera Parte:

**EL CONTEXTO ECONÓMICO Y TECNOLÓGICO
DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE
INNOVACIÓN.**

- 1.1. El futuro tendencial de la economía canaria: el necesario cambio de modelo económico.**

- 1.2. La problemática de la adecuación entre la oferta y la demanda de tecnología en las Islas Canarias.**

1.1. EL FUTURO TENDENCIAL DE LA ECONOMÍA CANARIA.

El futuro tendencial de la economía canaria se inscribe en el marco de desafíos que resultan tanto de la transformación tecnológica y social de la llamada "Sociedad de la Información"; como de los cambios introducidos en las relaciones entre economía, espacio y sociedad a raíz del desarrollo institucional de la Unión Europea y del estatuto de las Autonomías en España.

La llamada "Sociedad de la Información" lleva consigo una transición de lo cuantitativo a lo cualitativo; el concepto de "crecimiento sostenible" se inscribe en una noción más amplia de "economía de calidad" (calidad de los bienes, de los servicios, de las relaciones interpersonales; calidad de vida; gestión sostenible de los recursos; protección del medio ambiente; calidad de trabajo; equidad de las relaciones intergeneracionales).

La Unión Europea, a través de la Unión Económica y Monetaria en gestación a partir de la entrada en vigor del Acta Unica y de la adopción del Tratado de Maastricht, conlleva nuevas formas de competir a nivel local, regional, nacional e internacional en términos de productividad, de introducción de nuevas tecnologías, de gestión empresarial, de accesos a mercados y a su extensión de capacitación profesional, de innovación y de capacidad de emprender, con respecto a las legislaciones tanto en los sectores industriales, como de servicios y tanto en el sector privado, como en las Administraciones Públicas.

El estatuto de las Autonomías en España ha potenciado de manera significativa el papel desempeñado a nivel regional en materia de desarrollo local. El PDR de las Islas Canarias para el período 1994-1999 contiene en sus ejes de desarrollo numerosas iniciativas al respecto, potenciado por el programa operativo financiado por los Fondos Estructurales, así como por el Fondo de Cohesión y los programas de la Comisión de la Unión Europea.

Para las Islas Canarias estos desafíos se plantean en el marco de una situación actual que se caracteriza por:

- a) *la pérdida de motricidad del binomio turismo-construcción, a pesar de los resultados alentadores registrados en 1994 en las actividades turísticas, debidos a factores externos, tales como los relacionados con la situación política en algunos países competidores del Mediterráneo;*
- b) *un sector servicios muy importante pero poco diversificado, enfocado hacia el turismo, con poca presencia de actividades de servicios para las empresas;*

- c) *un sector industrial de poca importancia, poco diversificado y en declive durante estos últimos años, básicamente representado por grandes empresas en el sector energético y por PYMES en los demás sectores, en los cuales predomina el sector agroalimentario;*
- d) *las incertidumbres y retos difíciles que están sufriendo los productos básicos de la agricultura canaria;*
- e) *la dependencia del sector pesquero de Japón y de la adecuación de las tecnologías de conservas a las necesidades del consumidor;*
- f) *el saldo del comercio exterior netamente deficitario por falta de competitividad de la economía canaria;*
- g) *los costes económicos añadidos de la insularidad.*

Esta síntesis del diagnóstico de la situación actual demuestra con evidencia que el modelo económico que sustentó el desarrollo de las Islas durante estos últimos treinta años, basado fundamentalmente en el turismo de masas y en la exportación de ciertos productos agrícolas tradicionales, se da por agotado. Conviene hacer resaltar que este diagnóstico está compartido tanto por los agentes económicos locales, privados y públicos, como por los expertos que han estudiado la situación actual de Canarias y las tendencias y perspectivas futuras de su crecimiento y que ellos mismos respalden con diversos escritos e intervenciones el necesario cambio de modelo económico.

Conviene por consiguiente, diseñar un nuevo modelo más realista respecto a la voluntad legítima de crecimiento económico y de bienestar social. A continuación se presenta un resumen de la caracterización de la situación actual de la economía de las Islas.

a) La pérdida de motricidad del binomio turismo-construcción.

El crecimiento del PIB canario, tanto durante el boom de los años 68-73 (superior al 8%), la crisis de los años 73-85 (3,4%), como durante la fase de expansión del 85 al 89 (5,5%), ha sido siempre superior al crecimiento del PIB español gracias al particular dinamismo en Canarias del binomio turismo-construcción. En efecto, y con toda evidencia, "la motricidad de ese complejo, polariza en una considerable proporción los resultados globales del ciclo canario". Según los expertos, las previsiones emitidas sobre el crecimiento del turismo en los mercados nacionales e internacionales, el cambio en las necesidades de los turistas, las nuevas formas de vacaciones y la particular situación de saturación social y medioambiental de las zonas de mayores recursos turísticos de las Islas

Canarias, parece muy improbable que este binomio siga teniendo en los próximos años la motricidad tan exclusiva de la economía canaria, a pesar de los resultados alentadores de 1994 que conviene, sin embargo, matizar por los inquietantes años anteriores (1991-93). Conviene también hacer resaltar, a corto plazo, los frenos que pueden introducir a la expansión turística el aumento de los precios de los servicios, la degradación de la calidad de los servicios, el aumento de los costes de la construcción, la mayor presión fiscal y tributación local, la limitación de la financiación pública de obras de infraestructuras, etc. Todos ellos factores que van a impedir inversiones masivas como en el pasado en el sector turístico y, en particular, a través de la demanda turística en el sector de la construcción. La economía canaria puede, por consiguiente, perder progresivamente ventajas comparativas en la comercialización de su mayor recurso con los inevitables efectos inducidos sobre las actividades que le están ligadas. Según las opiniones registradas, el turismo tendrá dificultad para sostener la actividad económica actual, es por consiguiente muy improbable que le permita crecer cuando es aspiración legítima de los canarios.

En este binomio, el subsector de la construcción e ingeniería representa en 1989 según el BBV, Renta Nacional de España, el 12,3% del PIB Regional, es decir, 0,5% más que lo que representa el total de todos los subsectores del sector industrial. En cuanto al turismo, su impacto en el sector de los servicios es de suma importancia, como veremos más adelante en el análisis del sector servicios.

b) Un sector servicios muy importante pero poco diversificado, con poca presencia de actividades de servicios para las empresas.

El sector servicios en Canarias se caracteriza por su desempeño en actividades dirigidas a las personas (residentes y turistas) sin diversificarse en dirección de las empresas.

Este sector representa casi las tres cuartas partes del PIB y del empleo de las Islas Canarias a través de cuatro grandes ramas: Servicios comerciales, hostelería, transporte y comunicaciones y servicios públicos.

Los servicios a las empresas que tanto se desarrollaron en las economías que ya se caracterizaban por un fuerte sector de servicios a las personas, no se desarrollaron en las Islas Canarias, privando así a las PYMES industriales del apoyo indispensable para su consolidación y expansión y penalizando a las Islas en materia de creación de empresas.

Tanto el mantenimiento de las actividades turísticas como el desarrollo de actividades de servicios destinados a las empresas conllevan el desarrollo de: la telemática

e informática, de la innovación en la gestión, de técnicas de marketing y de comercialización, de la ingeniería financiera, del desarrollo de nuevos servicios de todo tipo, etc.

c) Un sector industrial de poca importancia, poco diversificado y en declive durante estos últimos años.

El sector industrial representa en Canarias un poco más del 10% del PIB Canario y de su empleo.

Esta tasa es una de las más bajas de la Comunidad Europea y permite considerar a Canarias como una región subindustrializada, totalmente dependiente de su sector de servicios y, más específicamente, del turismo.

Conviene también hacer resaltar que las industrias existentes concentran sus actividades en los subsectores de la Energía y de la Alimentación, bebidas y tabaco.

En total, y tomando en consideración los datos más recientes del BBV, los sectores de Productos energéticos y Alimentos, bebidas y tabaco, representan actualmente casi los dos tercios de la producción industrial total y emplean a más de la mitad de los asalariados de este sector.

Por consiguiente, conviene constatar que sin la producción de estos dos subsectores (fuertemente dependientes de la frecuencia turística) los demás subsectores industriales representan en total menos del 5% del PIB de las Islas y tal vez un poco más del 5% de su empleo, repartido en numerosas pequeñas empresas de poca trascendencia económica y sobre todo tecnológica.

d) La superación de las incertidumbres y retos que están sufriendo los productos básicos de la agricultura canaria.

El sector de la agricultura y de la pesca representa en 1989 según BBV, Renta Nacional de España, el 4,2% del PIB Canario, es decir, 17 veces menos que el sector servicios (71,6%) y la tercera parte del sector industrial (11,8%) y de la construcción (12,3%).

Los dos cultivos más importantes del sector agrario canario son el plátano y el tomate, que representan ellos dos solos el 62% del PIB del sector agrario.

Tal como hemos constatado en los sectores de servicios (con el turismo) e industrial (con la producción energética y de alimentos, tabacos y bebidas) el sector agrario se caracteriza por la concentración de sus actividades en estos dos productos.

Es de importancia vital para el futuro del sector agrario canario la diversificación productiva en el sector a través de la anunciada "nueva política agraria para el mercado interior" para crear nichos de exportación muy selectivos (quesos, vinos, miel, hierbas medicinales, etc.). Esta diversificación de la producción agraria tiene como condición básica el uso de tecnologías adecuadas, tanto de productos como de proceso, para poder competir tanto en el mercado interno, como en los mercados exteriores, a nivel de precios y de calidad.

e) Dependencia del sector de la pesca de Japón y de la adecuación de las tecnologías de conservas a las necesidades del consumidor.

Actividades como la pesca, aspiran en el mejor de los casos a mantener el importante segmento de exportaciones de cefalópodos congelados a Japón, y a resistir en esos segmentos de mucha calidad logrados por las pocas empresas de conserva y de harina de pescado que han sobrevivido a la acelerada retirada que ha impuesto el nuevo contexto de las pesquerías en el banco sahariano. También, y a partir de nuevas tecnologías de producción, este sector puede encontrar nuevas fuentes de actividades en la acuicultura (granja marina).

f) El saldo del comercio exterior netamente deficitario por falta de competitividad de la economía canaria.

Las tendencias actuales en los flujos comerciales canarios parecen confirmar el estancamiento y, hasta con mayor propensión, el retroceso de las exportaciones. También señalan las tendencias, el descenso del coeficiente de apertura, incluso en momentos de notable auge del PIB; el ininterrumpido estrechamiento comercial de Canarias con el mercado peninsular, el cual ha desviado intercambios en ambos sentidos tras la integración española en la CEE; la pérdida de cuota comercial en los países africanos ante la aguda crisis de solvencia de esos países y las dificultades de mantener el tráfico triangular con los mercados usuales de Latinoamérica; la dominante posición del área comunitaria en las compras y ventas que realiza Canarias con el extranjero.

La explicación de fondo de este conjunto de resultados es que la economía canaria evidencia problemas serios de carácter exógeno en frentes como el de su capacidad para solventar el endurecimiento de los costes de transacción, (especialmente los ligados a su

insularidad), las modificaciones en las barreras técnicas e institucionales, y el de la escasa sinergia de su empresa exportadora y del potencial de la política comercial y de cooperación nacional y comunitaria. Estos problemas de carácter exógeno, no son los únicos que debe afrontar la economía canaria, también conviene hacer resaltar los problemas de carácter endógeno ligados a la escasa productividad en sus sectores productivos y a la falta de competitividad de sus productos en la exportación.

Conviene sin embargo, hacer resaltar que dentro del marco de los nuevos procesos de reconversión de las estructuras productivas y de comercialización agraria que se encuentran apoyadas en fondos comunitarios y especialmente el POSEICAN¹ y por el Nuevo Régimen Fiscal, en el cual se prevén importantes incentivos a la inversión y amplísimas exenciones fiscales, con un doble objetivo, a través del desarrollo de nuevas industrias y/o mejora o ampliación de las existentes: por una parte, sustituir importaciones, y por otra, fomentar nuevas exportaciones de mercancías canarias en libre práctica al resto del territorio comunitario.

Según los datos estadísticos disponibles en 1991, el valor de las importaciones en el archipiélago ascendió a 777.194 millones de pesetas.

Destacan como capítulos más importantes los productos metálicos (11,4%), productos alimenticios (11,3%), el material de transporte (9,9%), los productos de las industrias químicas (9,5%), el material eléctrico y electrónico (7,2%) y los productos minerales.

En estos capítulos se importó casi 400.000 millones de pts., el 55% del valor importado. La captura de una cuota de mercado del 5%, sustituyendo las importaciones, incrementaría en el 1% el peso del sector industrial en el PIB canario.

Más difícil resulta evaluar el efecto de las medidas incentivadoras a través del Nuevo Régimen Fiscal a la instalación de industrias y empresas exportadoras de servicios no financieros, pero con las características de las Islas, con una mano de obra joven e importante, si se le proporciona la adecuada formación, se puede pensar en el desarrollo de actividades innovadoras con la incorporación de capital y empresas extranjeras, desarrollando el potencial insular endógeno e incluso alcanzando una especialización en

¹ Hay un nuevo marco jurídico institucional como telón de fondo. En 1989 se da un giro al modelo de adhesión de las islas a las Comunidades Europeas, pasando de un esquema de integración meramente política y formal (el llamado Protocolo 2) a la plena adhesión económica con algunas especificidades que contemplan la lejanía e insularidad (Programa POSEICAN).

El nuevo régimen fiscal grava las mercancías importadas, incluso de otros países pertenecientes a la Comunidad Europea, en sustitución de la antigua Tarifa del Arbitrio Insular.

Sin embargo, mediante el POSEICAN, se garantizan exenciones de los suministros sensibles.

los sectores tradicionales con la introducción de nuevas tecnologías que permitan un incremento sensible de la productividad.

g) Los costes económicos añadidos de la insularidad.

La dimensión que caracteriza a las Canarias es, sin duda, la insularidad, con los atributos añadidos generales de fragmentación y lejanía, por otra parte acompañados en este caso de una posición geoestratégica singular; como señala un estudio realizado por la D.G. de Planificación, Presupuesto y Gasto Público de la Consejería de Economía del Gobierno de Canarias, titulado el "Coste de la Insularidad", la insularidad es un atributo geográfico que condiciona las opciones de desarrollo, los perfiles de especialización y el estilo de las estrategias a utilizar por los agentes económicos en sus actuaciones, al igual que por las administraciones públicas en el diseño del marco legal, financiero y fiscal de las actividades.

El tamaño de las islas condiciona la dimensión de las empresas, anula las economías de escala e impide, junto con las dificultades de accesibilidad, la articulación de los mercados interiores y exteriores, realidades que es imposible soslayar y que, por tanto, exigen tratamientos específicos.

Como conclusión de dicho estudio se afirma que en Canarias el "Coste de la Insularidad" se manifiesta en los siguientes aspectos:

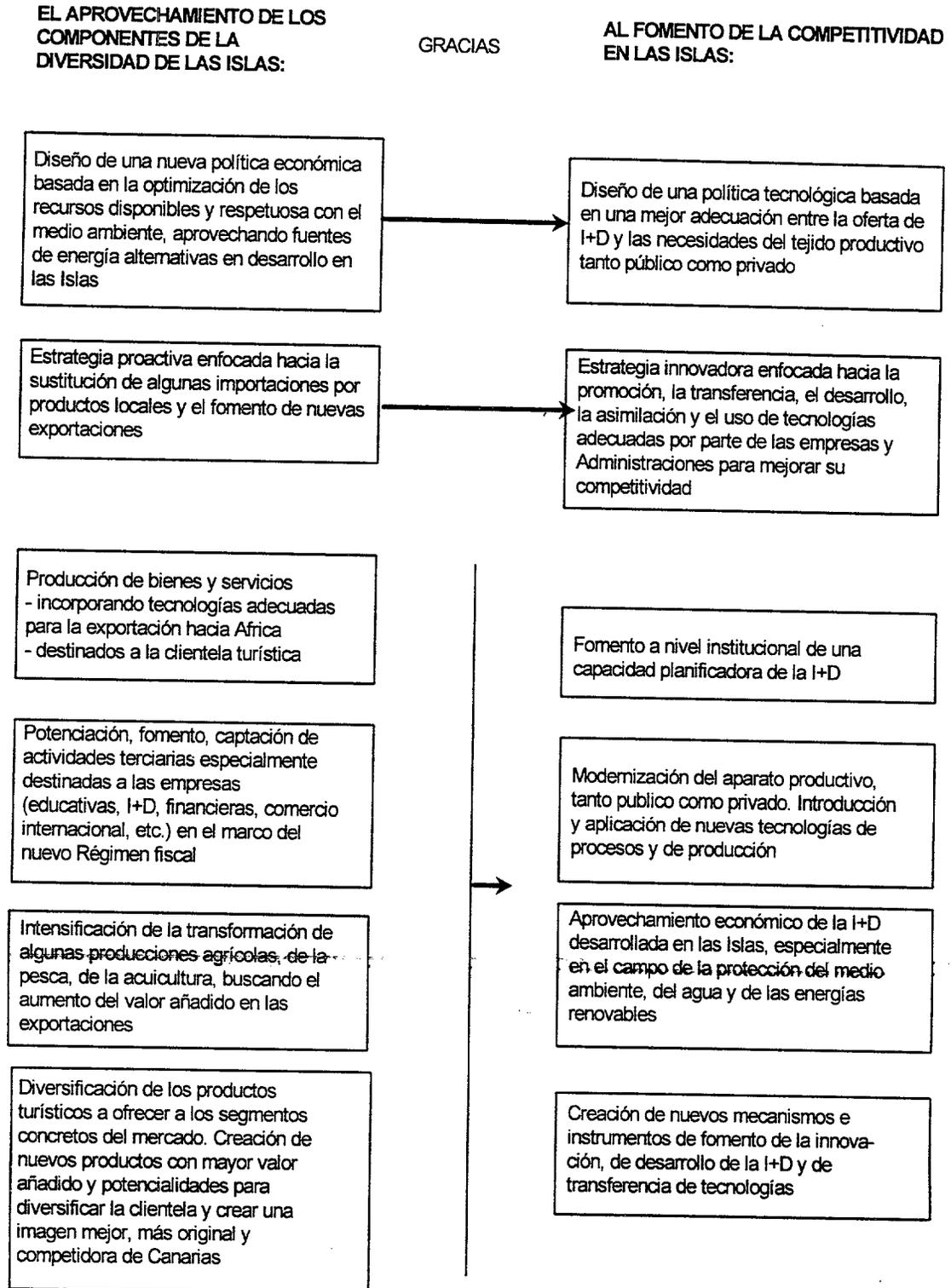
- Gran número de viajes a realizar por las empresas, larga duración de los mismos y problemas que surgen en ellos.
- Excesivo tiempo que tarda en llegar la mercancía del exterior de Canarias.
- Inexistencia de ~~alternativa al modo de transporte y de seguridad en el cumplimiento~~ de los horarios y frecuencias.
- Problemas burocráticos en muelles y aeropuertos.
- Dificultades y falta de competitividad que tienen las empresas para vender en el exterior (el 80% no vende fuera de Canarias). El segundo problema en importancia ocasionado por la insularidad es el tamaño del mercado.
- Los altos costes de transporte (entre un 8 y un 9% sobre ventas y compras) lo que se traduce en que éste sea el mayor problema sobre el que repercute la insularidad.
- Poca compensación al transporte, fundamentalmente entre islas.
- Poca estímulo a la inversión, salvo la turística.

- Encarecimiento de las campañas de marketing para la promoción de sus productos, lo que les obliga a aunar esfuerzos para la solicitud de ayudas especiales.
- Problemas con el establecimiento de los canales de distribución apropiados.
- Costes añadidos por la necesidad de disponer de mayores stocks de productos y de previsión de repuestos y demás servicios de mantenimiento.
- Insuficiencia de los servicios de comunicaciones y de los sistemas de información.

Esta nueva situación institucional, económica y tecnológica a nivel mundial, comunitario y nacional, así como las características de su situación actual conllevan para las Islas Canarias nuevos retos que el nuevo modelo económico debe integrar.

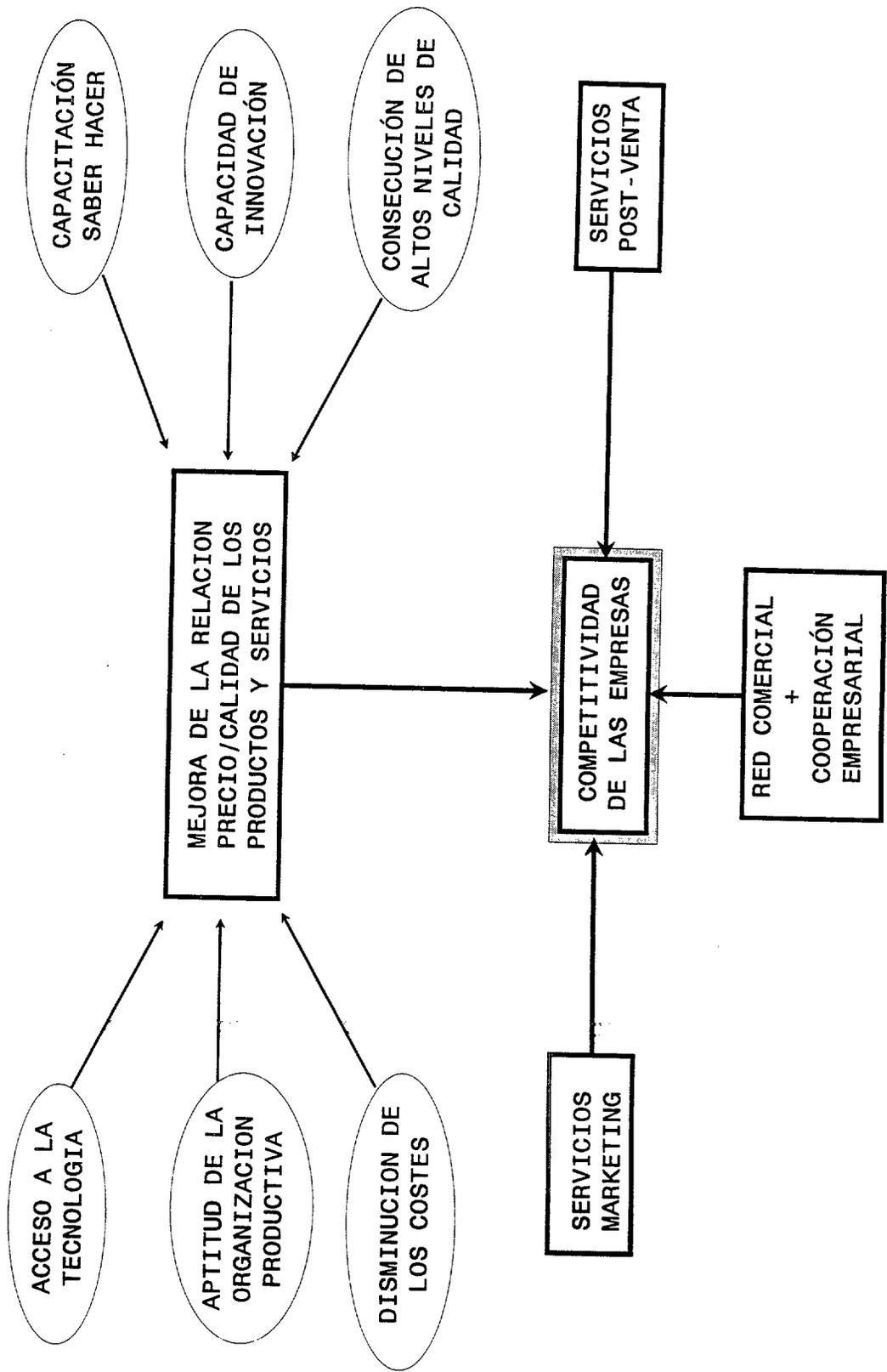
A continuación se presenta un cuadro recapitulativo de estos desafíos que conllevan el cambio de modelo económico, explicitando los principales componentes del aprovechamiento de la diversidad canaria, es decir, de sus especificidades en términos de consumo, de sistema productivo, de su localización geográfica y de su idiosincrasia. Todas estas especificidades han sido analizadas en profundidad en el estudio "Aplicación en las Islas Canarias de los resultados del estudio sobre escenarios europeos sobre la evolución tecnológica y la cohesión económica y social en la Unión Europea" realizado en 1993, para la Consejería de Economía y Hacienda del Gobierno Canario.

EL CAMBIO DE MODELO ECONOMICO



El fomento de la competitividad en las Islas Canarias es indispensable para aprovechar de manera concreta la diversidad canaria, y permitir así el desarrollo de un nuevo modelo económico en las Islas. Para las empresas canarias, tanto públicas como privadas, esta competitividad conlleva el dominio de los siguientes factores:

PRINCIPALES FACTORES QUE INCIDEN EN LA COMPETITIVIDAD DE LAS EMPRESAS EN CANARIAS



Estos factores empresariales del fomento de la competitividad deben ser potenciados en el marco de una política tecnológica regional (ver punto 2.1. pág. 20 a continuación), cuyo diseño a nivel público debe tomar en consideración los siguientes criterios:

- NECESIDAD DE INNOVAR, tanto en el sector público como privado y tanto en productos como en procesos.
- NECESIDAD DE ASOCIAR EN UN MISMO TEJIDO, TECNOLOGIAS Y ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, es decir, la adecuada conexión, dimensionamiento y complementariedad entre investigación, transferencia y utilización de las tecnologías adecuadas en los sectores productivos de Canarias, así como la existencia de recursos humanos, de infraestructuras y equipamientos productivos adecuados a estas tecnologías.
- NECESIDAD DE CONSIDERAR EL PAPEL DEL SECTOR PUBLICO COMO IMPULSOR DEL PROCESO DE MODERNIZACIÓN de este tejido tecnológico-actividades productivas, por medio de incentivos, programas y medidas estratégicas.

Según estos tres criterios, el desarrollo tecnológico es el medio y no el fin, para la competitividad de las empresas y Administraciones Públicas canarias y, por consiguiente, el número de los proyectos del Plan será forzosamente limitado a esta búsqueda de potenciación de la competitividad.

1.2. LA PROBLEMÁTICA DE LA ADECUACIÓN ENTRE LA OFERTA Y LA DEMANDA DE TECNOLOGÍA.

El análisis de la oferta y de la demanda de tecnología ha permitido poner en evidencia los siguientes problemas básicos que la política tecnológica, propuesta en el presente documento (ver 2.1. p.20) a través del Plan de Innovación, pretende resolver en el tiempo.

Esta problemática se articula a través de tres componentes:

- el nivel de capacidad receptiva que tienen los agentes para procesar la tecnología ofrecida localmente o disponible fuera;
- las dotaciones humanas y materiales que presiden a los esfuerzos, es decir, los medios e instrumentos de la oferta isleña de tecnología;
- el marco institucional, las políticas que apoyan al desarrollo y a la transferencia tecnológica.

En resumen, en las Islas Canarias, esta problemática puede estar caracterizada de la siguiente manera:

- ◆ *ausencia de una política tecnológica claramente definida a partir de los objetivos de políticas industriales y del PDR;*
- ◆ *ausencia, hasta ahora, de planificación tecnológica global para adecuar la oferta de tecnología a la demanda potencial en sectores prioritarios de la economía canaria, según un enfoque innovador para aumentar la competitividad de las empresas;*
- ◆ *dispersión de los esfuerzos en materia de I+D tanto en las Universidades como en los centros de reciente creación respecto a las necesidades concretas de las empresas locales y de las Administraciones Públicas;*
- ◆ *insuficiencia de la coordinación entre las Consejerías del Gobierno de Canarias y de los distintos planes sectoriales de desarrollo tecnológico que se están realizando;*
- ◆ *insuficiencia de las actuaciones de las Administraciones Públicas para desempeñar un papel "motor" en la demanda de tecnología para su uso propio;*
- ◆ *la presencia de numerosas áreas de investigación en las Universidades que encuentran apoyo en los programas nacionales y europeos, pero cuyos resultados de la investigación no son destinados a satisfacer la demanda*

regional de I+D o son de aplicación difícil en las empresas, especialmente en las PYMES;

- ◆ *la presencia en organismos diversos de Programas de formación, de información y de divulgación en las nuevas tecnologías mal coordinados entre ellos, de niveles mal definidos y muchas veces poco enfocados a las necesidades concretas del tejido económico regional;*
- ◆ *la ausencia de un proyecto integrador multidisciplinario de oferta de tecnologías horizontales (diseño, robótica, automatización, tecnologías medioambientales, etc.);*
- ◆ *la poca receptividad, en general, de las PYMES locales a la necesidad del desarrollo tecnológico a través de las actuaciones locales de oferta de I+D. Fuerte dependencia tecnológica del exterior a través de las importaciones de productos y procesos;*
- ◆ *escasa entidad que tiene la I+D privada, pues casi todo el esfuerzo lo financia y pertenece al sector público básicamente a través de las Universidades;*
- ◆ *fuerte dependencia del futuro tendencial del desarrollo tecnológico canario respecto a las interrelaciones entre Centros universitarios y Administraciones públicas. Necesidad de integrar la iniciativa privada en proyectos como otra vertiente fundamental del desarrollo tecnológico canario;*
- ◆ *difícil fomento de una cultura tecnológica en la sociedad canaria;*
- ◆ *escasos casos de "spin-off" de empresas, a partir de la I+D universitaria;*
- ◆ *tejido de PYMES, de carácter a menudo familiar muy atomizadas y sin voluntad real de asociacionismo para mejorar los procesos, desarrollar nuevos productos, acceder a nuevos mercados, para concretar conjuntamente proyectos de I+D para el beneficio de todos y hacer frente a la competencia externa;*
- ◆ *insuficiencia de las prestaciones de los organismos de transferencia de tecnología (OTRI, Fundación Universidad-Empresa) únicamente enfocado a la transferencia a partir de los Centros universitarios locales;*
- ◆ *escasez presupuestaria en el fomento de la innovación tanto en el sector privado como público;*
- ◆ *dificultad de comunicación, falta de relaciones estructuradas, decepciones recíprocas entre los Centros de I+D universitarios y las empresas locales. Dificultad en las OTRI para fomentar, agilizar, potenciar estas relaciones y encontrar los mecanismos / instrumentos / financiación adecuados;*

- ◆ *incorporación tardía, propia de la fase madura del ciclo del producto, de las tecnologías nuevas de producto y procesos, debido al limitado sector industrial regional y a la escasa potencialidad de las exportaciones;*
- ◆ *dispersión del Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) de creación reciente, en múltiples actuaciones, por falta de diseño de una política tecnológica que le permitiría enfocar sus actividades hacia objetivos concretos mejor relacionados con las necesidades de las empresas y administraciones de las Islas.*

Los problemas diagnosticados son característicos de una situación de despegue en materia de acercamiento de la oferta a la demanda de tecnología en la cual las inercias del pasado dificultan las iniciativas recientes, especialmente si, como es el caso de las Islas Canarias, estas iniciativas no se integran en una planificación coherente con finalidades claramente explicitadas a través de objetivos económicos y sociales de fomento de la competitividad en las Islas Canarias.

Todos estos problemas aún sin resolver, relacionados con la inadecuación entre la Oferta de tecnología y las necesidades potenciales de la Demanda en las Islas, dificultan las soluciones que convendría aportar a otros problemas de mayor trascendencia, tales como los diagnosticados en el párrafo anterior respecto al futuro tendencial de la economía canaria, cuyo desarrollo depende en gran parte de su capacidad competitiva. Esta capacidad competitiva difícilmente podría desarrollarse sin una política tecnológica adecuada.

Segunda Parte:

**DISEÑO DE UNA POLÍTICA TECNOLÓGICA Y DE
SUS PRINCIPALES INSTRUMENTOS PARA LAS
ISLAS CANARIAS**

- 2.1. Las principales características de una política tecnológica para las Islas Canarias.**
- 2.2. Los principales instrumentos de la política tecnológica.**
- 2.3. Los objetivos del Plan de innovación.**

2.1. LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE UNA POLÍTICA TECNOLÓGICA PARA LAS ISLAS CANARIAS.

La necesaria optimización de los recursos disponibles y la importancia de los desafíos de orden tecnológico y económico que se deben afrontar justifican la aplicación de una política tecnológica que debe estar:

- ligada al PDCAN 1994-99** en general (sobre todo al eje nº 3);
- basada sobre la cooperación tecnológica** entre los diferentes agentes tecnológicos (Universidades - Centros de excelencia - Servicios con contenido de I+D de las Administraciones Públicas - Empresas públicas y privadas);
- dirigida al mercado**, desarrollo de aquellas tecnologías que aplicadas a productos, procesos y servicios favorezcan su comercialización interna y externa en las Islas, especialmente hacia Africa;
- multisectorial**, desarrollo prioritario de tecnologías que pueden responder a las necesidades de diferentes sectores/subsectores emergentes;
- integrada y basada sobre las experiencias realizadas**, desarrollo de aquellas tecnologías que permiten integrar actuaciones de diferentes agentes tecnológicos beneficiando al conjunto de los agentes implicados de las experiencias acumuladas con vistas a desarrollar nuevas sinergias propias en las actividades de I+D;
- integrada a las políticas tecnológicas** del Estado y de la Unión Europea;
- selectiva**, es decir, a partir del establecimiento de jerarquías en cuanto a campos tecnológicos y sectores a estimular, privilegiando:
 - actividades con fuertes ligazones horizontales en la economía canaria con el objeto de amplificar el impacto económico y tecnológico de las inversiones provocadas;
 - actividades tecnológicamente avanzadas que generen aumento de productividad y una cultura tecnológica en el entorno;
 - actividades que provoquen inversiones que utilicen de forma intensiva y eficiente los recursos de ocio canarios de todo tipo, especialmente naturales;
 - actividades que provoquen inversiones que posibiliten la modernización de aquellos sectores tradicionales con mayor peso en la economía canaria (actividades turísticas e industrias agro-alimentarias);

- actividades que no generan inversiones con impactos negativos sobre el medio ambiente;
 - actividades dirigidas al desarrollo de productos y procesos que permiten potenciar sectores de producción de mayor déficit en términos de importaciones canarias;
 - actividades dirigidas al engineering financiero social e institucional, a un mejor conocimiento de los mercados y de las necesidades de la clientela final;
- la excelencia**, según el concepto "best technical practice", es decir, tanto en la producción, los procesos, el marketing y el management como en la elección del equipamiento tecnológico y de los materiales;
 - coordinada** con la política científica (Ley de la ciencia), las políticas industriales, la política económica educacional y del empleo;
 - controlada**, a través de medidas de seguimiento y de control para que los incentivos concedidos se apliquen efectivamente a los objetivos de modernización tecnológica definidos en los proyectos específicos;
 - planificada**, a través del presente Plan de innovación;
 - operacional**, a través de los objetivos y actuaciones de los instrumentos propuestos en este Plan (ver 2.2. p.22 el Consejo Canario de la Innovación, y 2.2.2. p.24 la Secretaría Canaria de la Innovación);
 - promovida y difundida**, gracias a la mejora de la información al respecto por parte de la Administración Canaria.

Esta política tecnológica, soporte de la política industrial, cuyos principales ejes están definidos en el PDCAN y diversos planes específicos (de Energías Renovables, por ejemplo), ~~debe tener como objetivo el desarrollo del tejido empresarial de Canarias~~ y la mejora de la competitividad y dirigirse hacia la creación de un entorno de interrelaciones y medios de I+D al servicio de las empresas. En efecto,

- la industria, las actividades de servicio de todo tipo públicos y privados, la producción agraria canaria requiere una masiva incorporación de tecnología;
- las empresas no están en condiciones de desarrollar por sí solas el proceso investigador necesario.

Por consiguiente, el objetivo básico de la política tecnológica de las Islas Canarias debe ser *PROMOVER Y FACILITAR LA CREACIÓN, EL DESARROLLO Y LA*

ASIMILACIÓN DE TECNOLOGÍA POR LAS EMPRESAS PARA MEJORAR SU COMPETITIVIDAD GRACIAS A LA REALIZACIÓN DEL PRESENTE PLAN DE INNOVACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN LAS ISLAS.

2.2. LOS PRINCIPALES INSTRUMENTOS DE LA POLÍTICA TECNOLÓGICA EN LAS ISLAS CANARIAS.

2.2.1. El Consejo Canario de la Innovación.

Para facilitar la coordinación de las actividades institucionales relacionadas con el funcionamiento del sistema ciencia-tecnología canario, se propone la creación de un **Consejo Canario de la Innovación**, órgano interadministrativo y entre sector público y privado encargado de:

- *fijar las líneas estratégicas de una Política tecnológica conforme a los principios enunciados en 2.1. p.20 del presente documento y actualizar esta política conforme a las necesidades de la Sociedad Canaria;*
- *fomentar, coordinar y programar la investigación y la transferencia de tecnología en las Islas Canarias conforme a esta Política;*
- *planificar, coordinar y realizar el seguimiento de la I+D en las Islas Canarias gracias a la realización del Plan de innovación.*

Este Consejo tendría como funciones principales:

- *la participación en la elaboración de una ley de la ciencia, conforme a los objetivos de desarrollo tecnológico en sectores prioritarios para el desarrollo económico y social de las Islas;*
- *el dictamen sobre las líneas de investigación más adecuadas para las necesidades y previsiones del desarrollo económico y social de las Islas;*
- *la información sobre las previsiones de aportaciones de las diversas Consejerías del Gobierno Canario para la Investigación y el Desarrollo tecnológico;*
- *el seguimiento y la evaluación de los proyectos de I+D que ha contribuido a impulsar;*

- el asesoramiento sobre los asuntos relacionados con las líneas de I+D que las Administraciones Públicas y las Universidades sometan a su consideración;
- el rectorado de la Secretaría Canaria de la Innovación, definida a continuación.

Dicho Consejo deberá funcionar como organismo decisorio en materia de líneas estratégicas a seguir en la política tecnológica y de la aplicación del Plan de innovación, principal instrumento de esta política. El número de miembros deberá ser por consiguiente limitado al máximo para permitirle realizar las funciones al respecto con la máxima autoridad y eficiencia. Por consiguiente, conviene prever miembros permanentes y miembros asociados que serán incorporados al Consejo en función de las necesidades puntuales de los temas tratados por el Consejo.

El Presidente de este Consejo será propuesto por el Presidente del Gobierno Canario y aprobado por el Consejo que estará formado por:

Miembros permanentes:

- * Representantes de la Consejería de Economía y Hacienda
- * Representantes de la Consejería de Industria
- * Representantes de la Consejería de Educación
- * Representantes de la Consejería de Agricultura
- * El Director de la Secretaría Canaria de la Innovación, ver p.24 a continuación.

Miembros asociados:

- * Representantes de las otras Consejerías
- * los Vice-rectores de Investigación de las Universidades;
- * los Directores de la Fundación Universidad-Empresa y de las OTRI.;
- * el Director del ITC;
- * los representantes de las asociaciones profesionales y de las Cámaras de Comercio;
- * los representantes de los Centros de excelencia de I+D en las Islas.

Los miembros permanentes propuestos representan Consejerías cuyas actividades tienen particular impacto sobre la política tecnológica de las Islas, en términos de coherencia con el PDCAN, de financiación, de política industrial y científica.

Como organismo decisorio, el Consejo se beneficiará de las actuaciones de la Secretaría Canaria de la Innovación, organismo ejecutor y gestor descrito a continuación, que tendrá que preparar el conjunto de los elementos necesarios para la toma de decisiones durante sesiones mensuales del Consejo.

2.2.2. La Secretaría Canaria de la Innovación.

La gestión institucional del Plan de innovación debe integrarse en el marco más general de la Política tecnológica del Gobierno Canario con un especial enfoque hacia la necesidad de innovación, concepto más amplio que el de tecnología que incluye, por una parte, la gestión, la organización y la formación de capital humano y por otra parte, las actuaciones al respecto de todos los agentes privados (industriales, agrícolas y de servicios) y públicos (administraciones y empresas públicas de todo tipo).

Se propone por consiguiente, la creación de una **Secretaría Canaria de la Innovación**, como entidad ejecutora del Consejo Canario de la Innovación con gestión empresarial, que tendría como funciones principales:

- la evaluación, el fomento, seguimiento y control de la ejecución de los proyectos contemplados en el Plan de innovación;
- la información y la evaluación cuantitativa y cualitativa de los resultados de estos proyectos;
- el análisis de los impactos de la ejecución de los proyectos del Plan sobre la competitividad de la economía canaria;
- la potenciación y el impulso de nuevas iniciativas de proyectos (empresariales o de las Administraciones Públicas) de investigación e innovación tecnológica para el fomento de la competitividad conforme a las decisiones del Consejo Canario de la Innovación;
- la obtención de la financiación de las AAPP comunitarias, estatales o canarias, del CDTI y de empresas públicas y privadas para realizar estos proyectos;
- el acceso a las tecnologías adecuadas por parte de las empresas y Administraciones Públicas ubicadas en Canarias;
- el fomento de la creación, la potenciación de centros, departamentos, laboratorios de I+D para desarrollar los programas y proyectos prioritarios de I+D;
- la promoción de la aplicación en el tejido empresarial y las Administraciones Públicas de los resultados obtenidos en estos programas y proyectos;

- el fomento de la cooperación entre empresas, entre empresas y centros de I+D para la transferencia de tecnologías;
- la realización de estudios de viabilidad de grandes proyectos de I+D de interés regional;
- la coordinación de las actividades entre los organismos estatales existentes de transferencia de tecnología (OTRI) y entre estos organismos, el ITC, las empresas y las Administraciones Públicas.

En materia de ejecución de proyectos y programas, la Secretaría establecerá las fórmulas de convocatoria pública, las bases contractuales, así como el seguimiento y la evaluación, apoyándose para ello en los sistemas de evaluación no solamente de los ya conocidos, tales como los del CDTI, para los proyectos industriales, o los de la Consejería de Educación, para los proyectos con mayor contenido de investigación, sino también de los desarrollados por otras entidades a nivel nacional (como la SPRI en el País Vasco ó el CIDEM en Cataluña) e internacional, especialmente comunitario, que los responsables de la Secretaría deberán estudiar con una particular atención.

Convendría implantar al principio, a partir de un estudio de viabilidad y de compatibilidad con las estructuras existentes en el ITC, una estructura mínima compuesta por un Director, tres colaboradores y una secretaria, que sería la encargada en el primer semestre de 1995, una vez que el plan sea aprobado por el Gobierno Canario, de ponerlo en marcha.

A partir del segundo semestre de 1995 y durante el año 1996 convendrá duplicar este efectivo y adaptarlo con el tiempo a las necesidades operacionales de la Secretaría.

2.2.3. El papel del Instituto Tecnológico de Canarias (ITC) en la instrumentación de la política tecnológica y en la realización del Plan de innovación.

El ITC se constituyó mediante Decreto del Gobierno de Canarias el día 30 de julio de 1992 con capital público, a iniciativa de la Consejería de Industria del Gobierno Canario. Se estructura como una Secretaría de tecnología, por un lado, y como organización para la promoción y realización de proyectos de I+D aplicados a las necesidades de Canarias y sus industrias, por otro lado.

La Sociedad de acuerdo con sus Estatutos tiene los siguientes objetivos:

- La potenciación del desarrollo del sistema productivo de la Comunidad.
- La impulsión y coordinación de la investigación aplicada en Canarias.
- La transferencia de la tecnología disponible hacia el tejido empresarial de la Comunidad Autónoma de Canarias.
- El apoyo a aquellas actividades de desarrollo tecnológico y empresarial de mayor importancia estratégica en el desarrollo del sistema productivo de la Comunidad.
- El fomento del nivel de formación profesional de la Comunidad.
- La creación y participación en Institutos Tecnológicos específicos que desarrollen áreas prioritarias para la Comunidad.
- La participación en otras sociedades de análogo objeto para el desarrollo propio de esta sociedad.
- La compra y/o alquiler de inmuebles y edificios, terrenos y solares para usos comerciales e industriales, equipos e instalaciones y la contratación de trabajos, suministros y servicios exteriores necesarios para el desarrollo del objeto social de la sociedad.

El ITC incorpora:

- el Centro de Homologación, Normalización y Certificación;
- el Centro de Tecnología de Gemas y Diseños;
- el Centro de Energías Renovables y Agua (CERYA);
- el Centro de Agua y Energías de Pozo Izquierdo;

y tiene convenios para desarrollar proyectos concretos. Estos convenios son:

- Integración del INSTITUTO DE ALGOLOGIA APLICADA (IAA) de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria en el ITC.

- Convenio de colaboración entre el DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA MECÁNICA de la E.T.S. Ingenieros Industriales y el ITC.
- Convenio de colaboración entre el CENTRO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria y el ITC.
- Convenio de colaboración entre el DEPARTAMENTO DE FÍSICA EXPERIMENTAL Y APLICADA de la Universidad de La Laguna y el ITC.
- Convenio de colaboración entre el DEPARTAMENTO DE ANATOMÍA PATOLÓGICA de la Universidad de La Laguna y el ITC.
- Convenio de colaboración entre la CONSEJERÍA DE INDUSTRIA Y COMERCIO y el ITC, para "Adquisición, ampliación y explotación de un Parque Eólico".
- Convenio de colaboración entre la UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA y el ITC, para la puesta en marcha y promoción del CENTRO DE TECNOLOGÍA DE GEMAS Y DISEÑOS.
- Convenio de colaboración entre el INSTITUTO DE TECNOLOGÍA Y ENERGÍAS RENOVABLES (ITER) y el ITC para la "Adquisición y explotación de 2 aerogeneradores Enercon-40 en el Polígono Industrial de Granadilla".
- Convenio de colaboración entre la UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA, FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS y el ITC, para la creación de un "CENTRO CANARIO DE IMÁGENES".
- Convenio de colaboración entre la UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE G.C., FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS y el ITC, para la realización de "UNIDAD DE INFORMÁTICA Y ELECTRÓNICA MÉDICA".
- Acuerdo de intercambio académico y de colaboración científica entre THE DEPARTMENT OF BOTANY (University of Natal, Republic of South Africa), y el ITC/INSTITUTO DE ALGOLOGIA APLICADA.
- Convenio de colaboración entre las INSTITUCIONES PUBLICAS DE FUERTEVENTURA, AYUNTAMIENTO DE PAJARA e ITC, para el desarrollo y experimentación del CENTRO EÓLICO DIESEL instalado en Puerto de la Cruz (Jandía), Fuerteventura.
- Convenio entre el INSTITUTO PARA EL AHORRO Y DIVERSIFICACIÓN ENERGÉTICA (IDAE) y el ITC, para la realización del PLAN DE ENERGÍAS RENOVABLES DE CANARIAS.

El ITC dispondrá de locales completamente equipados para sus necesidades en dos edificios actualmente en construcción, cuyas superficies son:

- en Las Palmas 3.000 m² (6 plantas) sobre rasante y 739 m² bajo rasante para acoger laboratorios de Investigación y la Dirección y Administración del ITC;
- en Santa Cruz 4.058 m² para acoger el Centro de Homologación, Normalización y Certificación, el Centro de Promoción de Empresas de Innovación Tecnológica y el Centro de Relaciones Exteriores.

Se observa que la estructura del ITC, sus objetivos, sus primeras actuaciones y su capacidad prevista en locales, podría permitirle transformarse en la Secretaría Canaria de la Innovación descrita en 2.2.2. p.24 del presente documento, a condición de no limitar sus actividades a las únicas actividades de fomento de la I+D necesarias para las industrias canarias, sino de ampliarlas a otras actividades más enfocadas hacia la promoción de la innovación en su concepto más amplio, tanto en el sector público como privado.

Otra solución que parece más adecuada sería la transformación del actual ITC en un **Centro Tecnológico Multidisciplinario de Investigación Aplicada y consultoría tecnológica bajo contrato**, a través de sub-centros especializados (ya existentes y a crear) y convenios de realización de proyectos concretos. El ITC conservaría así su vocación básica de desarrollo de actividades de I+D aplicadas para los sectores industriales y podría ser así incorporado en la Secretaría como principal ejecutor de proyectos concretos de desarrollo tecnológico.

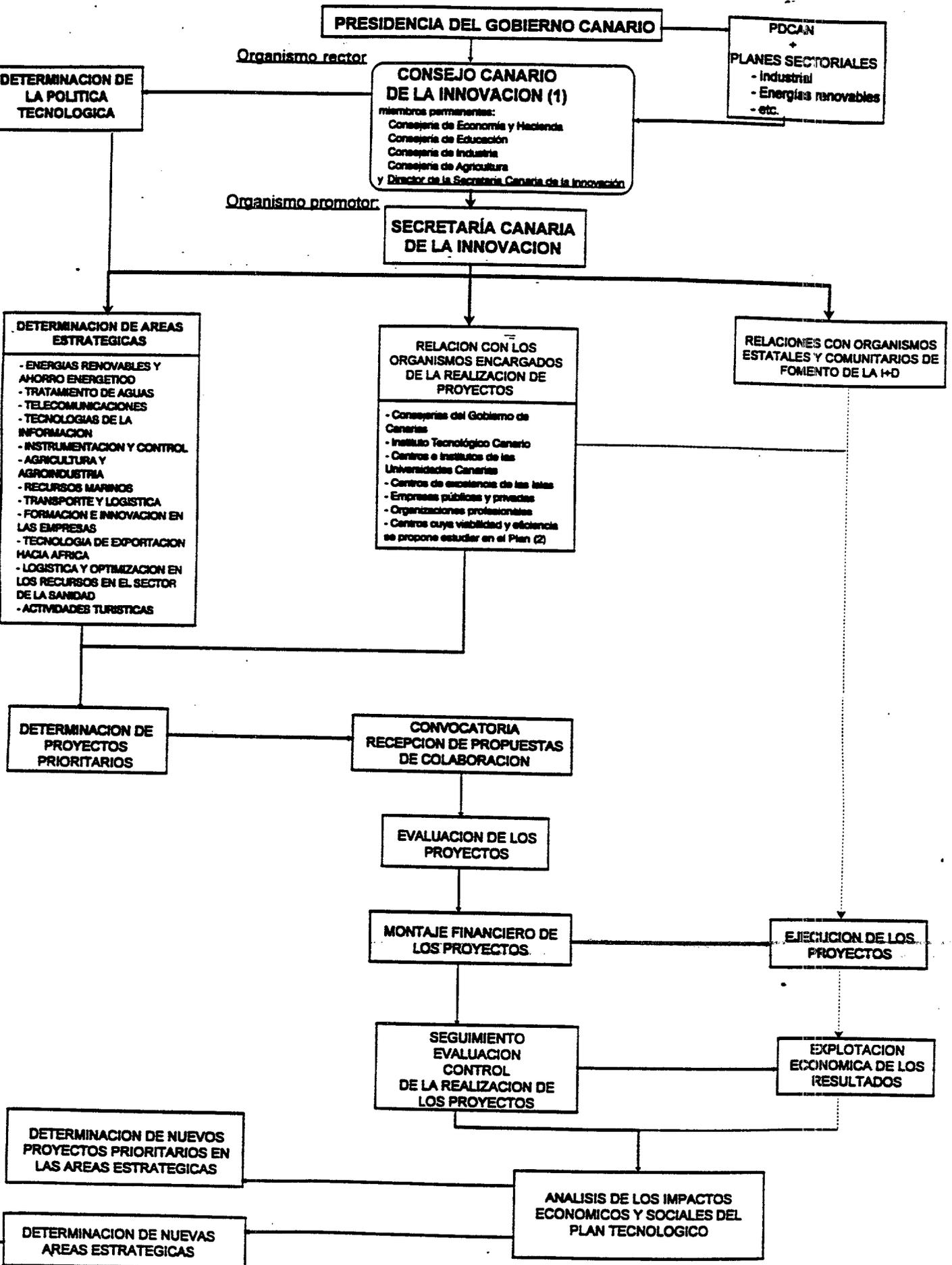
Dicha eventualidad presentaría la ventaja de disociar dos funciones bien distintas de la política tecnológica a nivel regional

- la de promover a nivel institucional la innovación
- la de ejecutar proyectos concretos de desarrollo tecnológico a través de la colaboración entre los Agentes.

Las principales características de este proyecto de **Centro Tecnológico Multidisciplinario de Investigación Aplicada** son definidas en 4.2.2 p.166 del presente documento.

A continuación se presenta un organigrama de lo que podría constituir la estructura básica de un sistema de promoción de la innovación en las Islas Canarias

ESTRUCTURA DE UN SISTEMA DE PROMOCION DE LA INNOVACION EN LAS ISLAS CANARIAS



propone aquí los miembros permanentes del Consejo. miembros serán incorporados al Consejo en función de las tareas puntuales de los temas tratados por el Consejo.

(2) Se propone en el Plan estudiar la viabilidad y eficiencia de:

- Centro Tecnológico Multidisciplinario
- Centro de Investigación y de Prospectiva para el Turismo
- Centro de Prospectiva Internacional Técnico Industrial
- Centro para la divulgación tecnológica de la información.
- Centro de transferencia de tecnología.

Los estudios permitirán proponer el abandono, la agrupación, la realización específica de estos Centros

2.3. OBJETIVOS DEL PLAN DE INNOVACIÓN PARA EL FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN LAS ISLAS CANARIAS.

Para satisfacer las exigencias que caracterizan la política tecnológica propuesta para las Islas Canarias, se propone un Plan de innovación para el fomento de la competitividad, cuyos objetivos son los siguientes:

- Definir y priorizar líneas estratégicas de desarrollo de la I+D en sectores prioritarios e
 - identificar proyectos concretos de I+D en estas líneas estratégicas.
 - caracterizar estos proyectos concretos de I+D.
 - definir los instrumentos necesarios para realizar estos proyectos.
 - elaborar un plan de financiación y un calendario de realización de los principales proyectos.
- Aumentar la capacidad tecnológica de los agentes tecnológicos para mejorar la innovación tecnológica y la competitividad de las empresas industriales y de servicios.
- Estimular la colaboración tecnológica entre el sector público y privado, así como la realización de I+D en las empresas.
- Difundir y transferir las tecnologías a las empresas.
- Explotar económicamente los resultados de los proyectos de I+D realizados.
- Formar recursos humanos en nuevas tecnologías y en I+D.
- Perfeccionar el sistema tecnología-empresa para estimular las inversiones tecnológicas internas y externas de la comunidad.

En la tercera parte de este documento p.33 se establecen LAS LÍNEAS ESTRATÉGICAS DE I+D EN SECTORES PRIORITARIOS Y PROYECTOS CONCRETOS DE I+D a emprender en cada línea a partir de una doble apreciación:

- por una parte, el "gap" entre el potencial técnico-científico y el sector productivo en las islas Canarias y,

- por otra parte, la importancia cada vez mayor del papel de la tecnología en todos los sectores de la economía y, en particular, en los que están sometidos a las leyes de la competencia.

Estos dos factores por sí solos llevan a proponer en sectores prioritarios para las Islas, líneas estratégicas de I+D y proyectos un tanto heterodoxos, donde la búsqueda de consecuencias socio-económicas positivas en los sectores emergentes prima sobre el concepto estricto de desarrollo tecnológico orientado según los campos científicos de vanguardia.

En segundo lugar, en las entrevistas y mesas redondas realizadas sobre el terreno se ha puesto de manifiesto un importante déficit de comunicación entre los distintos interlocutores potenciales a pesar de las positivas iniciativas ya tomadas. Ahora bien, las entrevistas efectuadas en Europa, en particular, en el marco de este estudio, han demostrado que la modernización de las empresas por la tecnología encuentra cada día más ventajas en la integración de técnicas y de procesos "pluridisciplinarios". Por tanto, nuestras proposiciones sugieren casi sistemáticamente la participación de entidades diversas de origen científico, tecnológico, económico y administrativo que aportarán las complementariedades necesarias para su éxito.

El tercer elemento tomado en consideración, se dirige a la búsqueda de proyectos tan realistas como posibles en términos de objetivos debido a su fuerte anclaje en la realidad local. Así, partiendo de sectores emergentes para los cuales la aportación de nuevas tecnologías constituirá un factor esencial de desarrollo, puede esperarse que aparezcan nuevos y numerosos derivados no previstos inicialmente.

El cuarto elemento que debe señalarse es el importante crecimiento de la tecnología y de la innovación en la evolución de procesos y de la gestión de empresas. La explosión de nuevas técnicas de tratamiento y de transmisión de la información abre considerables perspectivas de transformación, de apertura y de flexibilización de las estructuras económicas, sea cual sea el sector. Sin embargo, para que la introducción de estos medios reporte efectivamente las ventajas previstas, es necesario, en la mayoría de los casos, actuar sobre el conjunto de procesos y métodos de gestión, tanto en el sector privado como en el público.

En cuanto a los demás objetivos del Plan de innovación se propone:

- en la segunda parte de este documento, p.19, *un diseño de una política tecnológica y de sus principales instrumentos*, cuyo PLAN DE INNOVACIÓN forma parte integrante;
- en la cuarta parte de este documento, p.163, *un diseño de actuaciones complementarias en los campos de la formación y la difusión de la tecnología en el tejido productivo y en las administraciones públicas.*

Estas tres partes (segunda, tercera y cuarta) del presente documento constituyen el PLAN DE INNOVACIÓN PROPUESTO PARA EL FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN LAS ISLAS CANARIAS para alcanzar los objetivos presentados en el presente capítulo.

Tercera Parte:

**ESTRATEGIA Y PROYECTOS DE DESARROLLO
TECNOLÓGICO EN SECTORES PRIORITARIOS
PARA EL FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN
LAS ISLAS CANARIAS.**

Introducción

A partir de las encuestas y mesas redondas realizadas, tanto en las Islas Canarias, como en el resto de España y en el extranjero, se han identificado doce sectores prioritarios para los cuales se ha definido una estrategia de actuación y proyectos concretos de desarrollo tecnológico.

A continuación presentamos un resumen de estas estrategias y proyectos que serán definidos en esta tercera parte en el marco de la política tecnológica propuesta en 2.1., y de los objetivos del Plan de Innovación, definidos en 2.3. del presente documento.

SECTORES PRIORITARIOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	PROYECTOS TECNOLÓGICOS
1. ENERGÍAS RENOVABLES Y AHORRO ENERGÉTICO	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar el plan de energías renovables (PERCAN) ● Prever la importación de tecnologías y equipamientos para desarrollar una competencia técnica local de inmediato ● Innovar para poder exportar tecnologías en el futuro ● Promover la investigación del ahorro del consumo energético 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recuperación de residuos sólidos urbanos para centrales térmicas. ● Normalización de aparatos eléctricos. ● Estaciones híbridas-prototipos.
2. TRATAMIENTO DE AGUAS	<ul style="list-style-type: none"> ● Elaborar una política voluntarista de ahorro y de reutilización de las aguas de riego y de esorrentia ● Modernizar las estaciones de potabilización ● Desalinizar el agua del mar desarrollando tecnologías de posible exportación hacia África 	<ul style="list-style-type: none"> ● Recuperación de las aguas agrícolas para cultivos de microalgas. ● Unidades Potabilizadoras urbanas. ● Mini-estaciones de desalinización. ● Nuevas tecnologías para el mantenimiento de las plantas potabilizadoras.
3. TELECOMUNICACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ● Poner en marcha una estrategia voluntarista para anticipar la demanda y suspirar nuevas actividades derivadas ● Proyectar iniciativas complementarias a las de Telefónica teniendo en cuenta las nuevas oportunidades ofrecidas por la liberalización de la reglamentación europea para la explotación de redes 	<ul style="list-style-type: none"> ● Creación de un Telepuerto Canarias. ● Nueva política tarifaria para facilitar la integración de Canarias en el mercado europeo. ● Desarrollo de la red de telefonía móvil "GSM". ● Red Multi Servicios de Canarias: R.M.S.C.

SECTORES PRIORITARIOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	PROYECTOS TECNOLÓGICOS
4. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar la utilización de sistemas avanzados en las empresas • Concebir y poner en marcha un plan global de informatización de las administraciones locales • Explotar los centros de competencia existentes en las islas para formar especialistas locales y para divulgar las potencialidades de las tecnologías modernas • Promover un proyecto global de valorización de los recursos naturales y científicos locales con la concepción y la realización de un "centro educativo-turístico" de alto nivel cultural a base de tecnologías multimedia 	<ul style="list-style-type: none"> • Infocentro-PYMES • Plan Director para la Informatización Pública en Canarias (P.D.I.P.C.). • Centro para la Divulgación de las Tecnologías de Información para Canarias (C.D.T.I.C.).
5. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL	<ul style="list-style-type: none"> • Promover desarrollos en la protección, conservación y regeneración del medio ambiente • Determinar necesidades concretas de control técnico para bienes y productos que entran y salen. Crear centro(s) de control adecuado(s) autofinanciado(s) 	<ul style="list-style-type: none"> • Centro de Control Técnico de Canarias (C.C.T.C.). • Medidas y control del tratamiento de las aguas.
6. AGRICULTURA Y AGROINDUSTRIA	<ul style="list-style-type: none"> • FLORICULTURA: Reforzar la competitividad de las producciones locales con una mayor cooperación con los centros de investigación universitarios y técnicos locales para el desarrollo de nuevos productos. • Mejorar el conjunto de dispositivos y de procesos de acceso a los clientes (embalajes, distribución, etc.) • FRUTICULTURA: Asegurar el desarrollo de la industria local (plátanos, tomates, etc.) Con la puesta en marcha de un plan estratégico de mejora de los procesos de distribución (embalaje, control de calidad, almacenamiento y transporte). • HORTICULTURA: Promover un plan de desarrollo de producciones "Biológicas" para responder a mercados en fuerte crecimiento. • PRODUCCIONES BIOLÓGICAS: Realización de un estudio de viabilidad de un plan de apoyo para el desarrollo de producciones "biológicas". 	<ul style="list-style-type: none"> • Innovación en horticultura • Floricultura: Nuevas tecnologías de embalaje • Plan de calidad total en fruticultura. • Producción biológica.



SECTORES PRIORITARIOS	LÍNEAS ESTRATÉGICAS	PROYECTOS TECNOLÓGICOS
7. RECURSOS MARINOS	<ul style="list-style-type: none"> • Mantener prioritaria la investigación en: <ul style="list-style-type: none"> - nutrición y alimentación. - técnicas de cultivo de nuevas especies. - estudio de prototipo de jaulas de anclaje en mar abierto. - patología y genética. - algología. • Desarrollar una política de explotación económica de las competencias tecnológicas y científicas locales a través de la comercialización de los resultados de la innovación 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan piloto recursos pesqueros. • Nuevas especies en acuicultura. • Jaulas y anclajes en mar abierto. • Identificación de los recursos de la costa para producción de algas. • Micro-algas para carotena y consumo humano. • Macro-algas: consumo humano, cosmética y talasoterapia.
8. TRANSPORTE Y LOGÍSTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar soluciones globales intermodales de optimización de flujos para proponer soluciones concretas a los problemas que conlleva la insularidad en sectores prioritarios para el desarrollo económico y social de las islas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Plan de mejora de la logística multi-modal.
9. FORMACIÓN E INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS	<ul style="list-style-type: none"> • Intégrar la innovación en una estrategia de desarrollo industrial • Potenciar la formación de los empresarios para permitirles gestionar la innovación en su empresa • Fomentar actuaciones conjuntas de las empresas para definir necesidades comunes de modernización innovación y formación 	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto de tecnología de gestión. • Centro de Prospectiva Internacional Técnico-industrial (C.P.I.T.).
10. TECNOLOGÍAS DE EXPORTACIÓN HACIA ÁFRICA	<ul style="list-style-type: none"> • Estudiar la viabilidad de un centro especializado, relacionado con el centro de prospectiva norte-sur actualmente en estudio 	<ul style="list-style-type: none"> • Creación de un Centro de transferencia de tecnologías hacia África.
11. LOGÍSTICA Y OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS EN EL SECTOR DE LA SANIDAD	<ul style="list-style-type: none"> • Potenciar la logística de transporte de emergencia • Potenciación de la información, de la gestión y optimización de los recursos hospitalarios • Potenciar la investigación universitaria para su aprovechamiento en la formación de futuros profesionales 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovechamiento formativo de la investigación universitaria en el sector médico • Informatización de las historias clínicas de los potenciales pacientes. • Optimización de gestión de recursos hospitalarios.

3.1. ENERGÍAS RENOVABLES Y AHORRO ENERGÉTICO

El PDCAN incluye entre sus prioridades:

"Fomento del ahorro energético y de la implantación de energías renovables"

Dicha prioridad resulta tanto más legítima si se advierte que:

"La aportación actual de las energías renovables en las Islas Canarias es de aproximadamente 13.000 Tep/año, que representan el 0,5% del consumo de energía primaria" (Plan de Energías Renovables de Canarias - Segundo Documento - 14/04/94).

Se volverá más en detalle, en un próximo capítulo, sobre los objetivos del Plan de Energía Renovables, pero no cabe duda de que es en este marco en el que debe situarse la estrategia del aspecto "Energía" del Plan de Innovación.

3.1.1. Contexto europeo

Si se suman los presupuestos realizados o previstos por la Comisión de la Unión Europea entre 1975 y 1994, se alcanza la impresionante suma de: 3.146 Millones de ECUS para la Energía.

Esta suma ha sido repartida entre diferentes programas (**Joule, Thermie**, etc.) y en particular en dos ejes que coinciden con nuestras preocupaciones: ahorro energético y energía renovables.

Estos dos temas representan el 41% de los presupuestos gastados entre 1975 y 1989 y el 37% del programa THERMIE (1990-1994).

Los aspectos incluidos en estos dos capítulos del programa THERMIE son:

- Ahorro energético: en los sectores construcción, industria, agricultura, industria de la energía, transporte e infraestructura urbana.
- Energías renovables: solar, térmica y fotovoltaica, biomasa y valorización de residuos, geotermia, mini-centrales hidráulicas y eólica.

Un aspecto interesante del programa THERMIE está en el hecho de que permite subvencionar tanto las innovaciones en fase de desarrollo final como la difusión de innovaciones hacia nuevos mercados (sectoriales o geográficos) que ya han sido objeto de realización o de operaciones piloto.

En lo que se refiere a la satisfacción de necesidades de energía primaria o secundaria, sea de sitios aislados o de pequeñas colectividades, un reciente estudio dirigido por la Consultora Telemática y Gestión por cuenta de France Télécom *demuestra claramente que el futuro está en las centrales llamadas "Híbridas" (Eólico-solar, Solar-térmica y/o Eólico-térmica) y en casos propicios en las mini-centrales hidráulicas.*

Un apartado importante de este estudio subraya que un campo importante de desarrollo es el que afecta al *control y al mantenimiento de dichas estaciones*. Hay ahí un campo muy interesante para desarrollos tecnológicos pluri-disciplinarios. Existe otro campo de desarrollo que puede interesar a las islas Canarias que es el de una utilización creciente de *"Nuevos carburantes"* cuyo objetivo principal es la lucha contra la contaminación atmosférica.

De modo general, se efectúan importantes investigaciones bien para encontrar carburantes de sustitución de origen totalmente agrícola (remolachas o trigo), bien, sobre todo, para incorporar en la gasolina compuestos como el Ethyl Tertio Butyl Ether (ETBE) que mejora las calidades medioambientales.

3.1.2. La estrategia en las Islas Canarias

En el **"Plan de Energías Renovables"** (PERCAN), ya citado anteriormente, figuran los siguientes objetivos de crecimiento en términos de energía primaria:

	1993	2000
Sector energético		
	KTep	KTep
Eólica	3,08	34,4
Solar térmica	6,76	11,87
Residuos urbanos		68,4
Biomasa	2,8	2,8
Otras	0,34	1,32
TOTAL	12,98	118,79

Estas cifras demuestran claramente la prioridad para el PERCAN de los sectores Eólico y Residuos urbanos.

El presupuesto estimado previsto es de 48.300 millones de pesetas de los cuales el 32% sería aportado bajo forma de subvenciones a fondo perdido.

En lo que se refiere a los proyectos de centrales de residuos urbanos (R.S.U.), el Plan prevé la creación de tres centrales (La Palma, Tenerife y Gran Canaria).

No nos corresponde aquí juzgar si este Plan es o no suficientemente ambicioso, sino por el contrario considerarlo como una excelente oportunidad para suscitar, dentro del marco del Plan de innovación, la promoción conjunta de desarrollos que deberían contribuir a:

- *limitar lo más posible la parte de gastos previstos lo que servirá para importar tecnologías y equipamientos para desarrollar una competencia técnica local, y, por tanto, crear oportunidades de nuevas actividades.*
- *la creación de innovaciones que podrían exportarse en una segunda fase.*

Proponemos añadir en el Plan de innovación otra de estas líneas estratégicas que deriva de forma natural del PERCAN:

- *un esfuerzo para promover la investigación del ahorro del consumo energético, en particular doméstico, mediante el estudio y el desarrollo de dispositivos de medida y regulación.*

3.1.3. Los proyectos del Plan de innovación

Presentamos a continuación los tres proyectos elaborados para este sector:

- Recuperación de residuos sólidos urbanos para centrales térmicas.
- Normalización de aparatos eléctricos.
- Estaciones híbridas-prototipos.

PROYECTO PICAN 1.1.

Recuperación de residuos sólidos urbanos para centrales térmicas

Descripción y objetivos

El Plan de Energías Renovables de la Consejería de Industria incluye la creación de 3 centrales térmicas con Residuos sólidos urbanos como materia prima. La realización de este objetivo implica que sean implementados previamente todos los procesos prácticos de recuperación y de selección de los residuos que pueden ser efectivamente utilizados. Tales procesos resultan complejos pues mezclan elementos tecnológicos y nuevas reglas de comportamiento que deberán ser aplicadas por la población. Es decir, que el éxito del objetivo final depende mucho del análisis que servirá de base para determinar los parámetros técnicos y económicos. Además se tendrán que incluir las acciones de sensibilización que van a acompañar la realización del proyecto. Por último, el cálculo del balance económico del proyecto deberá tener en cuenta las incertidumbres resultantes del respeto, más o menos estricto de parte de la población, de las recomendaciones prácticas para la separación de los residuos según su naturaleza (vidrio, plástico, metal, etc.).

De forma concreta, *este proyecto consiste en profundizar en el estudio técnico-económico ya realizado por la Dirección General de Industria y Energía en el marco del PERCAN*. Dicha profundización debe servir de referencia para la creación de posibles centrales térmicas con R.S.U. Esta profundización incluirá:

- A. Una estimación precisa de los volúmenes potenciales de R.S.U según sus características físicas
- B. Un estudio de la logística de recuperación y estocaje
- C. Encuestas sobre el comportamiento de la población frente al tema
- D. Las soluciones técnicas adecuadas
- E. La evaluación de los costes de inversión y de operación
- F. El plan concreto de realización incluyendo la elaboración del cuadro legal necesario

Organización operacional y calendario

Como aparece propuesto en el PERCAN, el I.T.C tiene las competencias necesarias para dirigir esta profundización por cuenta de la **Dirección General de Industria y**

Energía. Para asegurar una participación efectiva de todos los actores implicados en las fases de implantación, proponemos que sean incluidos en la profundización:

- **Unelco** para la parte técnica (D): selección de los tipos de centrales
- Algunas **Municipalidades y los Cabildos** para las partes A, B y F
- Unos Departamentos de Ciencias Sociales de las **Universidades** para la fase

El calendario de realización de esta profundización, así como los medios humanos a afectar, dependen del grado de realización del estudio básico y, por consiguiente, de difícil evaluación sin apreciación concreta de los organismos encargados de la aplicación de los resultados del estudio ya realizado.

PROYECTO PICAN 1.2.

Normalización de aparatos eléctricos

Descripción y objetivos

Como hemos descrito en el capítulo 3.1. (p.38), dentro del marco estratégico del PDCAN está previsto un esfuerzo para el ahorro energético y, en particular, en lo que se refiere a la energía eléctrica. *El objetivo concreto de este proyecto, es contribuir al ahorro con el establecimiento de nuevas normas para el consumo eléctrico de todos los aparatos producidos e importados y la promoción del desarrollo de sistemas de medida y de control.* Concretamente, se plantean las etapas siguientes:

1. Selección de los sectores de mayor uso (industrial, turístico, residencial, etc..)
2. Encuesta sobre los equipamientos utilizados en los sectores seleccionados
3. Identificación de las oportunidades de mayor ahorro y del tipo de soluciones (p.e: cambio de tecnología, mejora del control, regulación, etc..)
4. Definición de las nuevas normas que deberán ser implementadas según los sectores y tipos de uso.
5. Lanzamiento de unos programas de Investigación aplicada de sistemas de medida y control aptos para materializar algunas de las oportunidades identificadas en la fase 3.

Se trata aquí probablemente de sistemas de medida y regulación que requieren tecnologías nuevas como micro-captadores, automatismos avanzados con control por micro-procesadores y telecontrol. Las innovaciones resultarán de la concepción de los sistemas más que del desarrollo de los componentes.

Organización operacional y calendario

La dirección de este proyecto debería estar asegurada por el I.T.C, por cuenta de la **Dirección General de Industria y Energía**, con la participación de:

- UNELCO, en particular para las etapas 1, 2 y 5.

- **ASINCA**, en particular para las etapas 2, 4 y 5, pues los desarrollos técnicos deberían ver una participación directa de algunas empresas locales.
- Unos **Laboratorios Universitarios** competentes en automatismo, control e informática para participar en la etapa 5.

Las etapas 1 y 2 precisan aproximadamente 6 meses de trabajo.

La 3a etapa duraría 3 meses.

La 4a etapa es un proceso que implica una concertación a nivel nacional y europeo además de fases administrativas. Entonces se debe prever por lo menos 12 meses.

Para la etapa 5, solamente una vez identificados los proyectos concretos será posible establecer un calendario provisional caso por caso.

En cuanto al tiempo del proyecto, las etapas 1, 2 y 3 necesitan aproximadamente:

- 9 meses de un director de proyecto
- 8/10 semanas de encuesta (joven ingeniero o equivalente)

La etapa 4 necesita varias reuniones con participación múltiple (administración y sector privado)

Para la 5a etapa, el presupuesto de cada proyecto será establecido en función de un análisis provisional Coste/Beneficio.

El objetivo es aquí obtener sistemas que impactarán de manera significativa sobre el ahorro energético con un beneficio económico que justificará el coste de inversión y de operación.

Es importante señalar que se puede considerar alguna financiación de origen europeo para el desarrollo, pues este tema forma parte de las prioridades de la Unión Europea como se ha descrito previamente.

PROYECTO PICAN 1.3.

Estaciones híbridas/prototipos

Descripción y objetivos

Si dentro del PERCAN se contempla un objetivo ambicioso del crecimiento de producción de energía eléctrica con energías renovables (eólica, solar fotovoltaica, R.S.U y minihidráulica), como ya mencionamos en el capítulo anterior, se deberían explorar oportunidades de desarrollo de Mini-estaciones híbridas que respondan de manera adecuada a ciertos tipos de necesidades y, en particular, al problema clave de la continuidad de producción.

Actualmente, se desarrollan centrales multi-energías de tipo:

- A.- *Solar-térmica*
- B.- *Solar-eólica*
- C.- *Eólica-térmica y,*
- D.- *Solar-eólica-térmica.*

También son explorados otros campos incluyendo tecnologías hidráulicas.

En cuanto a Canarias, nuestra recomendación es promover dentro del PICAN, unos programas de estudio técnico y de investigación aplicada en los grupos B, C, y D con el objetivo de producir prototipos.

Es importante tener en cuenta el hecho de que el mercado potencial para este tipo de soluciones es muy importante, especialmente en los países en desarrollo, y no está actualmente dominado por cualquier proveedor.

Cabe mencionar también que dentro de estos programas hay elementos dedicados al control y mantenimiento de las estaciones que necesitan tecnologías avanzadas en electrónica e informática. Esto significa que este proyecto tiene un carácter pluri-disciplinario.

El objetivo a largo plazo debería ser el diseño industrial de estaciones que deben ser producidas a través de la creación de una(s) empresa(s) productoras.

Organización operacional y calendario

El I.T.C. debería ser el organismo responsable para dirigir este proyecto y conseguir participaciones complementarias como por ejemplo las de:

- **Unelco**
- **Aerogeneradores Canarios, S.A.**
- **Centro Microelectrónica Aplicada**
- Diversas **empresas privadas** interesadas por el tema (energía solar, por ejemplo)

De manera práctica, el I.T.C. buscará dentro de los laboratorios universitarios las competencias necesarias para conducir los estudios técnicos preliminares y recoger las informaciones disponibles existentes en la materia a nivel internacional.

Este proyecto implica por lo menos 5 etapas básicas:

- 1ra: Definición del tipo de estaciones que deberán ser estudiadas (potencia, energías, uso, etc..)
- 2da: Definición precisas de las especificaciones
- 3ra: Desarrollos de prototipos
- 4ta: Tests de campo
- 5ta: Conclusiones y establecimiento de especificaciones de fabricación industrial para los productos comprobados

Nuestra estimación provisional en cuanto a la duración de cada etapa es de:

- 3 meses para la 1ra
- 6 meses para la 2da
- 12 meses para la 3ra
- 3 meses para la 4ta
- 6 meses para la 5ta

En cuanto al presupuesto de este proyecto, sólo podrá resultar del trabajo de la primera etapa sabiendo que se debería poder obtener fondos de origen nacional (CICYT) y europeo (continuación del programa **Thermie**).

Para la 1ra etapa, se debe prever:

- 3 ingeniero/meses y,
- 8 semanas de asistente (nivel universitario)

3.2. TRATAMIENTO DE AGUAS

Si existe un campo en el que todos coinciden en su carácter prioritario es el de la captación, tratamiento y reutilización de las aguas residuales. De hecho, el PDCAN dedica un apartado mayor de apoyo a la I + D con el nombre: "Incremento de los recursos hídricos y mejora de la calidad".

Este problema es tan importante por su impacto no sólo sobre la calidad de vida de los habitantes (y de los turistas), sino también sobre las actividades agrícolas, grandes consumidoras de agua desalada.

3.2.1. Situación internacional

El campo que actualmente es objeto de esfuerzos intensivos de investigación aplicada es el del tratamiento de las aguas residuales (domésticas e industriales). Es, en efecto, el principal problema que resulta de la urbanización y de la industrialización de nuestra sociedades.

Cuando la escasez de agua se añade a estos factores, como en el caso de las Islas Canarias, por el hecho de la insularidad y de la posición geográfica, no hay ninguna duda de que el reto es fundamental.

Los principales campos de investigación que se dirigen hacia esta necesidad de reutilización de las aguas son (Fuentes: Laboratorio de química de aguas y de contaminación - CRNS/Universidad de Poitiers - Francia/Instituto de investigación sobre la eliminación de la contaminación de origen industrial y agroalimentario de Nantes - Francia/Comisariado de la Energía Atómica -Francia):

- La biofiltración
- Las técnicas de separación con membranas:
- La osmosis inversa
- La nano-filtración
- La ultrafiltración
- La microfiltración tangencial
- Los procedimientos de oxidación "avanzada"

Cada una de estas tecnologías puede responder a problemas específicos y sobre todo a tipos de contaminación diferentes.

Por ejemplo, la primera técnica (la biofiltración) está particularmente adaptada a la eliminación de materias orgánicas biodegradables (como es en general el caso de las aguas domésticas o de las aguas residuales de las industrias agroalimentarias).

Las técnicas separativas de membranas responden a las necesidades más específicas de la industria (incluida la industria nuclear) y permiten también la recuperación y la reutilización de algunos componentes como, por ejemplo, el índigo en el caso de una fábrica textil (por medio de la ultrafiltración) o de algunas grasas en el caso de producciones metalúrgicas.

La osmosis inversa se utiliza para la desalinización del agua del mar.

El cuadro siguiente muestra las características comparadas de las cuatro técnicas separativas:

**COMPARACIÓN DE LAS DIFERENTES TÉCNICAS SEPARATIVAS DE MEMBRANAS:
Osmosis inversa - Nanofiltración - Ultrafiltración - Microfiltración**

	Osmosis inversa	Nanofiltración	Ultrafiltración	Microfiltración
Diámetro de poros	<0,5 nm (*)	#1nm	1 a 100 nm	0,1 - 10 nm
Especies incluidas	Sales	Pequeñas moléculas Mw>300Daltons	Macromoléculas co- loides	Partículas coloides
Mecanismo de transferencia	Solubilización difusión	Solubilización - difusión + capilar	capilar	capilar
Papel de la presión osmótica	Importante (π agua de mar # 25 bar)	media	baja	despreciable
Presiones aplicadas	30 - 80 bar	10 - 40 bar	2 - 10 bar	0,2 - 2 bar
Gastos específicos (**)	10 - 60 1h ⁻¹ m ⁻²	50 - 100 1 h ⁻¹ m ⁻²	40 - 200 1 h ⁻¹ m ⁻²	150 - 1500 1 h ⁻¹ m ⁻²
Métodos competidores	Evaporación Electrodialisis Cambio de iones	Cambio de iones Cromatografía	Precipitación química Caromato en gel Diálisis	Centrifugación Filtración sobre diatomeas

(*) Noción bastante técnica ya que el mecanismo de transferencia es de tipo difusional

(**) Los valores son aproximados

Estas diferentes tecnologías están en continua evolución e implican esfuerzos conjuntos de los centros de investigación y de los usuarios. A menudo, los promotores de estas investigaciones son las empresas que suministran el agua a las poblaciones y a la industria.

3.2.2. Las prioridades estratégicas para las Islas Canarias

La rápida visión de la evolución tecnológica a nivel internacional permite constatar que el tratamiento de las aguas es un campo en continua evolución.

Nuestras entrevistas han puesto de manifiesto necesidades de todo tipo en Canarias y aconsejamos tres líneas estratégicas principales que se deberían incluir en el Plan de innovación:

- *Elaboración de una política voluntarista de ahorro que exige estudios de oportunidad de reutilización de las aguas de riego y de escorrentía*
- *La modernización de estaciones de potabilización que debería ser objeto de reflexiones comunes entre las sociedades distribuidoras y los laboratorios universitarios.*
- *Por último, la desalinización del agua del mar es una necesidad planetaria y las islas Canarias pueden llegar a ser un laboratorio para la puesta a punto de pequeñas estaciones cuya tecnología debería exportarse a numerosos países en desarrollo, comenzando por Africa.*

Para cada una de estas líneas de acción, los especialistas elegirán las tecnologías que mejor les convengan.

3.2.3. Los proyectos del Plan de innovación

Presentamos a continuación los cuatro proyectos elaborados para este sector:

- Recuperación de las aguas agrícolas para cultivos de microalgas.
- Unidades Potabilizadoras urbanas.
- Mini-estaciones de desalinización.
- Nuevas tecnologías para el mantenimiento de las plantas potabilizadoras.

PROYECTO PICAN 2.1.

Recuperación de las aguas agrícolas para cultivos de microalgas

Descripción y objetivos

Algunos organismos, como el Instituto de Algología Aplicada (I.A.A.), se ha mostrado muy interesado en estudiar la viabilidad de la recuperación de aguas de riego para sus propias necesidades. Nos parece interesante este tema pues el entorno de Canarias crea serios problemas de recursos en aguas.

Según el I.A.A.: « La utilización de aguas salobres, de « pozos malos » o de rechazo de potabilizadoras... o aguas de desecho agrícola que contengan tal cantidad de sales... se puede rentabilizar mediante el cultivo de microalgas de tipo:

- Spirulina
- Hemaetococcus
- Otras especies de aguas salobres productoras de licopeno... »

Por tanto, recomendamos que sea realizado el estudio técnico y económico de viabilidad a partir de una(s) zona(s) piloto(s) que deberán ser determinada(s) conjuntamente por el organismo que vaya a dirigir el estudio y unos productores agrícolas.

Este estudio requiere:

- Determinar las calidades del agua agrícola en base a:
 - los rangos de salinidad, el contenido en nutrientes y en sustancias tóxicas para las microalgas
 - el caudal anual que se genera en cada zona
 - características de cada zona en base a tasa de irradiación, temperatura, etc..
- Seleccionar especies de microalgas en base a productos de demanda comercial
- Determinar los sistemas de cultivo más rentables como los tipos de procesamiento, etc...

Organización operacional y calendario

En todo caso, este proyecto debe contar con la participación de:

- **Cooperativas agrícolas y/o productores**
- **Algunas empresas distribuidoras de productos finales**

Los recursos necesarios para el estudio propuesto serían:

- Un director de proyecto (ingeniero en jefe o equivalente) durante 2 años
- 2 becarios (nivel doctorado)

Al final de los 2 años, se puede prever la instalación de un sitio piloto

PROYECTO PICAN 2.2.

Unidades Potabilizadoras urbanas

Descripción y objetivos

Considerado como un factor crítico del entorno en Canarias, la potabilización del agua es típicamente un sector donde el desarrollo de innovaciones con potencial de exportaciones debe formar parte del Plan de innovación. Como se ha descrito en el capítulo anterior, este sector es el objeto a nivel internacional de numerosas investigaciones y aparecen nuevas tecnologías como la Biofiltración, la Nanofiltración y los procesos de oxidación avanzada.

El proyecto PICAN-2.2. consiste en realizar un estudio de viabilidad del desarrollo de nuevas unidades de Potabilizadoras urbanas de medio o pequeño tamaño aptas para resolver las necesidades de pequeñas aglomeraciones de manera económica al nivel de inversión y también del mantenimiento.

Este estudio deberá tener en cuenta las características del contexto local para destacar dentro de las nuevas tecnologías las que permitirían avances en términos de ratio Coste/ Ventajas.

El objetivo último del estudio es la realización de un (os) prototipo(s) para permitir la medida práctica de los resultados y la comparación con las hipótesis.

Organización operacional y calendario

Proponemos que este proyecto sea dirigido por **la Consejería de Obras Públicas** que tiene experiencia en potabilizadoras y un interés directo en obtener resultados concretos.

Sin embargo, es necesario considerar también una participación activa del mundo universitario (laboratorios de biología en particular) para la parte científica del proyecto, del Centro de Energía y Agua del ITC, de la Dirección General de Aguas y después de la(s) comunidad(es) local (es) donde se realizaría(n) la(s) experimentación(es).

Este ambicioso proyecto precisa ser elaborado de manera detallada por especialistas para que se pueda definir un presupuesto preciso. El trabajo inicial (estudio de viabilidad) necesita en una primera aproximación:

- 2 ingeniero/años para la dirección del estudio
- 15/20 ingeniero/meses para la parte científica (nivel doctorado)

La duración del estudio será de 2 años.

En cuanto a la financiación de este proyecto se puede contar con fondos de la Unión Europea en la medida que este tema forma parte de sus prioridades (Decisión N° 1110/94 del 26 de Abril de 1994- Anexo 3).

PROYECTO PICAN 2.3.

Mini - estaciones de desalinización

Descripción y objetivos

La industria de desalinización está básicamente dominada por grandes empresas internacionales cuyo interés se dirige en primer lugar a grandes proyectos. Sin embargo, las necesidades de desalinización a nivel mundial no se limitan a zonas de alta densidad de población o de actividades industriales.

Eso justifica que sea iniciado un estudio técnico de viabilidad de pequeñas unidades de desalinización que podrían tener buenas perspectivas de mercado en los países en desarrollo.

El proyecto PICAN-2.3. tiene como objetivo principal determinar los parámetros técnicos básicos para el desarrollo de « Mini-centrales desalinizadoras ».

Dicho estudio deberá tener en cuenta las tecnologías utilizadas en las plantas existentes y buscar las oportunidades de adaptación o de innovación que permitirían una disminución significativa del tamaño de las instalaciones. Esto incluye la superficie de los filtros, los circuitos de circulación del agua y, evidentemente, todos los flujos energéticos necesarios para la operación y el control de las instalaciones.

La creatividad será un elemento fundamental de este proyecto sin olvidar, por lo tanto, tener en cuenta la viabilidad concreta y luego económica de las innovaciones que van a salir del estudio.

Por último, no se puede excluir que los resultados de este estudio sean negativos en cuanto a la viabilidad de una reducción significativa de las plantas de desalinización con las tecnologías existentes. En este caso se podrá abandonar la investigación o reorientarla en función de otras perspectivas.

Organización operacional y calendario

La **Consejería de Obras Públicas** debería ser el organismo de dirección del estudio pues tiene la competencia a nivel operativo y puede orientar a los investigadores hacia las entidades (a nivel nacional e internacional) que pueden contribuir útilmente.

El trabajo básico podría realizarse por un grupo de universitarios contratados a través del **I.T.C.** o de otra entidad (**OTRI**, por ejemplo). Este trabajo podría ser el objeto de un (os) doctorado(s) con temas precisos que deberán definirse dentro del proyecto global.

El estudio puede dividirse en 5 etapas:

- 1ra: Identificación de los componentes tecnológicos principales de las plantas existentes
- 2da: Análisis de los parámetros operativos (flujos, etc..)
- 3ra: Investigación sobre las oportunidades de reducción del tamaño de cada componente
- 4ta: Cálculos y simulaciones de la operación de plantas reducidas
- 5ta: Resultados y conclusiones (que serán avalados por expertos externos)

Además de la coordinación del proyecto por la **Consejería de Obras Públicas**, este proyecto necesitará por lo menos 2 años y se debe prever:

- 1 director de proyecto: 6 meses
- 2 « doctorados »: 24 meses

PROYECTO PICAN 2.4.

Nuevas tecnologías para el mantenimiento de plantas potabilizadoras

Descripción y objetivos

En paralelo a los proyectos de innovación para el desarrollo de nuevos prototipos (PICAN-2.2., p.52), proponemos incluir en el Plan de innovación la búsqueda de soluciones para ciertos problemas relativos al mantenimiento de las plantas existentes. Este tema ha sido planteado por responsables de Canaragua.

En una primera aproximación, los elementos que se deberán estudiar, afectan a:

- La vida media de las membranas de filtración
- La regulación y el control
- La modernización de las plantas de manera general

Estos temas constituyen los objetivos del estudio que deberán incluirse dentro del marco del proyecto.

Básicamente, este proyecto pertenece a la categoría de innovaciones de procesos pues no pretende inventar nuevas tecnologías sino, más bien, facilitar y reducir los costes de operación de sistemas existentes, por lo que es interesante la participación de empresas dedicadas a la desalación.

Sin embargo, esta investigación puede generar interesantes resultados y más adelante orientar investigaciones hacia temas de mayor ámbito.

Es importante señalar aquí que si se pudieran identificar a través de este proyecto soluciones originales, es muy probable que fuera posible luego exportarlas a otros mercados.

Organización operacional y calendario

La dirección de este proyecto corresponde a la **Consejería de Obras Públicas**.

Según los diferentes componentes del estudio mencionados en el párrafo anterior, será necesario buscar competencias específicas en las **Universidades de Canarias**, pero también fuera, en particular en lo que respecta a los problemas específicos de filtración.

Para el tema de la regulación y control, organismos como el **Centro de Microelectrónica Aplicada** y el **Instituto Tecnológico de Canarias** deberían poder contribuir de manera muy útil.

De manera práctica, este proyecto se divide en 5 etapas principales:

- 1ra: - Diagnóstico de los principales problemas
- 2da: - Estudio de las soluciones posibles
- 3ra: - Implantación y tests (o simulación)
- 4ta: - Análisis de los resultados
- 5ta: - Implantación cuando esté justificada por los resultados

En una primera aproximación, la duración de las 5 etapas es la siguiente:

- 1ra: 3 meses
- 2da: 9 meses
- 3ra: ? (dependerá de los tipos de soluciones)
- 4ta: 3 meses
- 5ta: ilimitada

Los recursos humanos que se deberán movilizar son:

Etapas 1 y 2:

- Un director de proyecto: 12 meses
- Asistentes (nivel doctorado y especialistas confirmados): 3 x 8/12 semanas (1 por tema)

Sólo al final de la 2da etapa será posible definir los costes de las etapas siguientes.

3.3. TELECOMUNICACIONES

3.3.1. La evolución del sector en el plano internacional

Si existe hoy un campo esencial que permita a una región o un país asegurar su desarrollo es precisamente el que se refiere a la accesibilidad de todos los actores económicos e incluso los particulares, a servicios de telecomunicaciones modernos y económicos.

El carácter isleño de Canarias no hace sino reforzar el aspecto prioritario de esta necesidad. Además, los flujos turísticos que constituyen un elemento clave de la economía local pueden contribuir a alimentar de manera muy significativa las inversiones necesarias.

En el plano tecnológico, la emergencia de nuevas tecnologías para transportar y tratar la voz, los datos, el sonido y las imágenes permite la concepción y la puesta en marcha de redes a la vez potentes y flexibles. Si desde un punto de vista técnico, no se puede pretender disponer de equipamientos no conformes a las normas internacionales, nada impide concebir infraestructuras adaptadas al contexto local tanto desde un punto de vista topográfico, como económico y social.

En otras palabras, parece esencial que el Plan de innovación para las Islas Canarias atienda al aspecto de las Telecomunicaciones que va más allá de una simple relación de infraestructuras a nivel peninsular, sino que permita, por el contrario, favorecer la expansión de iniciativas locales y abra las puertas a desarrollos específicos en las Islas Canarias.

Estas infraestructuras deben también contribuir a aproximar las islas al continente europeo, a Africa y, por último, a América Latina.

Para medir de manera más concreta las potencialidades se puede, a título de ejemplo, mencionar algunos datos sobre las situaciones, comparadas en términos de densidad de equipamiento y de servicios:

La posición de España en términos de equipamientos de telecomunicación.

	Líneas telefónicas		Telecopiadoras		Modems	
	/1000 Hab.		/1000 Hab.		/1000 Hab.	
	1987	1992	1987	1992	1987	1992
Alemania	44	50	1,4	20	1,9	7,1
Estados Unidos	48	53	3,4	29	30	77
Francia	44	53	1,6	17	5,7	24
Italia	33	41	1,8	22	2,7	26
Japón	40	48	13	44		
España	26	36	0,9	13	3,2	7,3

Fuente: Observatorio mundial de sistemas de comunicación.

Algunos de estos datos bastan para demostrar que España deberá continuar invirtiendo masivamente en este sector para alcanzar la densidad de los países más avanzados. Dicho alcance vendrá facilitado por el hecho de que los costes relativos de las inversiones tienen tendencia a bajar gracias a los progresos tecnológicos, fuente de importantes incrementos de productividad.

Un segundo sector cuyo desarrollo es hoy espectacular, es el de las **comunicaciones móviles** que incluyen evidentemente las conexiones con vehículos móviles (coche, camión, barco e incluso avión).

Algunas de las cifras que aparecen a continuación bastan para demostrar el dinamismo de este sector:

Evaluación del parque de radioteléfonos

	Alemania	EE.UU.	Francia	Italia	Japón	España
Radioteléfonos Instalados (miles)						
1987	74	1231	48	17	95	4
1992	815	10.000	453	795	1.602	170
Densidad por 1000 habitantes						
1987	1,2	5	0,9	0,3	0,8	0,1
1992	13	39,2	8	13,8	12,9	4,4

Se observa en estas cifras el dinamismo de Italia que se muestra relativamente más agresiva que Japón en este nuevo sector. También es necesario tener en cuenta que la llegada de las tecnologías digitales (Normas GSM) contribuirá a bajas espectaculares de los costes de las terminales y a optimizaciones muy significativas de los costes de explotación de las redes.

Por otra parte es necesario prever nuevos desarrollos a medio y largo plazo si se confirman algunos proyectos de lanzamientos de *satélites* que permitirían recibir y emitir informaciones (voces y datos) a partir de terminales ultra-ligeras y sustituirían a las redes terrestres existentes hoy.

Por último, es importante señalar que se ha producido un profundo movimiento de *puesta en cuestión de los monopolios tradicionales* desde hace muchos años (comenzó de hecho a finales de los setenta por el desmantelamiento de la Sociedad AT & T en Estados Unidos) que afecta hoy directamente a la Unión Europea abriendo nuevas posibilidades para la puesta en marcha de iniciativas públicas y privadas capaces de responder a necesidades específicas en condiciones de flexibilidad y de costes muy interesantes.

El cuadro siguiente presenta algunos elementos importantes de este movimiento de desregulación cuyo objetivo final es desmantelar los monopolios tradicionales, o por lo menos, ponerlos en situación de competencia con los nuevos servicios:

La desregulación de las Telecomunicaciones

País	Proyectos de desregulación
Alemania	Privatización de Deutsch Telekom en 1996. Mercado de radiotelefonía perteneciente en un 50% a una empresa privada.
Bélgica	Radiotelefonía parcialmente privatizada
Italia	Reorganización del sector público con vistas a una privatización. Apertura de la radiotelefonía al sector privado en 1994
Francia	Creación de una Joint Venture con Deutsch Télékom para los servicios a las empresas con búsqueda de otros asociados. Radiotelefonía abierta a la competencia privada
Reino Unido	British Télécom ya privatizada. Competencia en todos los sectores

Por último, es importante tener en cuenta la aparición de un nuevo universo en el desarrollo de las redes de telecomunicaciones que son las premisas de fusión entre las redes de televisión por cable y las de teléfono, cuyo objetivo sería multiplicar la oferta de servicios llamados "*Multimedia*". Una vez más son los Estados Unidos quienes van a la vanguardia y así se deduce de los volúmenes de negocios acumulados *2.000 millones de \$ US en 1994*. Esta posible convergencia resulta en parte de evoluciones tecnológicas que permiten de aquí en adelante ofrecer servicios interactivos de voces, de datos y de imágenes por las redes de cables de cobre o de fibras de vidrio (las llamadas redes ópticas.)

3.3.2. Estrategia de desarrollo en las Islas Canarias

Las primeras etapas de nuestros trabajos han confirmado la existencia en Canarias de centros de competencia en este sector e incluso de organismos diversos que utilizan ya sistemas de telecomunicaciones avanzados para aplicaciones concretas tales como la Telemedicina, el Turismo (Saturno), etc.

Por otro lado *el Centro Espacial de Canarias, del INTA, el Instituto Astrofísico de Canarias (IAC), el Centro de Microelectrónica Aplicada y el Instituto Tecnológico de Canarias (ITC)*, entre otros, son también usuarios experimentados de redes avanzadas de telecomunicaciones.

Por su parte, el operador Telefónica parece perseguir una estrategia en coherencia con la que persigue en la Península, que es: satisfacer las demandas que son explícitas. Sin desear abrir aquí una polémica que se sale del marco de nuestra misión, nos parece justificado, sin embargo, recomendar la puesta en marcha de un acercamiento dinámico y coherente con el contexto descrito anteriormente y facilitar la innovación en particular en el sector servicios.

Nuestra recomendación es poner en marcha una estrategia voluntarista para anticipar la demanda y suscitar así el desarrollo de nuevas actividades derivadas que constituirán un factor suplementario de competitividad de las Islas Canarias y ayudarán a resolver algunos inconvenientes debidos a la posición geográfica y a la insularidad.

Para alcanzar este objetivo, es esencial recurrir a las tecnologías más modernas. Tanto es así que el sector de las telecomunicaciones es uno de los sectores en que los adelantos técnicos permiten bajas continuas y espectaculares de los costes de utilización de infraestructuras y, al mismo tiempo, una diversidad creciente en la elección de los sistemas. En este contexto, nada puede oponerse a que las Islas Canarias dispongan de soluciones avanzadas más económicas y mejor adaptadas al contexto, que otras regiones de la península o incluso de Europa que ya han invertido masivamente en el pasado en infraestructuras tradicionales.

Asimismo, es conveniente tener en cuenta las nuevas oportunidades ofrecidas por la liberalización de la reglamentación europea en lo que se refiere a la explotación de redes para proyectar iniciativas complementarias a las de Telefónica en nuevos campos capaces de atraer a investigadores privados de todas partes.

En conclusión, la explosión de tecnologías (satélite, fibras ópticas, redes móviles numéricas, etc) y el fin de los monopolios de derecho sobre la explotación de redes abren considerables perspectivas para la puesta en marcha de nuevas soluciones para todo tipo de necesidades presentes y futuras y las Islas Canarias constituyen, sin duda alguna, un territorio ideal para las aplicaciones concretas de esta revolución.

3.3.3. Los proyectos del Plan de innovación

Presentamos a continuación los cuatro proyectos elaborados para este sector

- Creación de un Telepuerto Canarias.
- Nueva política tarifaria para facilitar la integración de Canarias en el mercado europeo.
- Desarrollo de la red de telefonía móvil "GSM".
- Red Multi Servicios de Canarias: R.M.S.C.

PROYECTO PICAN 3.1.

Creación de un Telepuerto Canarias

Descripción y objetivos

El principio de un **Telepuerto** es establecer un punto de acceso y de distribución local a las principales redes internacionales de telecomunicaciones de media y alta velocidad para permitir el envío y la recepción de voz, datos e imágenes.

En general, el coste de inversión es financiado por la comunidad local interesada en atraer empresas a su municipio. Los servicios derivados de la infraestructura son de tipo múltiple: Teleconferencia, Videoconferencia, acceso inmediato a redes de datos internacionales, etc...

La ventaja principal del Telepuerto es anticipar la demanda, adaptar los servicios al contexto local y ofrecer una asistencia técnica.

En el caso de Canarias, la implantación de un Telepuerto, con accesibilidad desde cualquier punto del territorio de las islas principales (Gran Canaria y Tenerife) al principio, y luego desde las otras, contribuirá a facilitar el acercamiento del archipiélago al continente europeo y en general a la comunidad internacional.

El proyecto consiste en la realización del estudio técnico-económico de viabilidad para la implantación de un Telepuerto.

El estudio incluirá:

- Una evaluación del mercado potencial a medio y largo plazo (clientela, tipo de servicios, etc...)
- Un estudio técnico para la instalación (qué tipo de equipamiento, dónde instalarlo, etc...)
- Evaluación de los costes de inversión y de operación

Organización operacional y calendario

Telefónica u otro operador podría colaborar con el organismo que vaya a dirigir el estudio.

Deberían contribuir también **ASINCA**, el **INTA** , el **IAC**, el **CICEI** (Centro Informático y de Comunicaciones del Edificio de Ingenierías) y algunos centros universitarios interesados en la utilización del Telepuerto.

El estudio propuesto representa aproximadamente **9 meses** de trabajo.

La dirección de proyecto necesita:	2 ingeniero/meses
El estudio de la demanda:	6 ingeniero/meses (nivel ingeniero comercial)
El estudio técnico:	2 ingeniero/meses
El estudio económico:	1 ingeniero /mes

PROYECTO PICAN 3.2.

Nueva política tarifaria para facilitar la integración de Canarias en el mercado europeo

Descripción y objetivos

El uso de los medios de telecomunicaciones es muy sensible a las tarifas aplicadas. Desde más de una decena de años, las políticas de desarrollo regional en Europa, han incluido este factor dentro de los elementos críticos. En el caso de Canarias es absolutamente necesaria una política que favorezca el tráfico de telecomunicaciones de todo tipo (voz, datos, imágenes, etc..) entrando y saliendo del archipiélago para compensar, por lo menos parcialmente, la situación geográfica.

Por tanto, proponemos que sea realizado un estudio detallado de la elasticidad en las tarifas (local, nacional e internacional) de los principales servicios de telecomunicaciones (teléfono, transmisión de datos, radiotelefonía, teletexto, etc..) con objeto de definir y luego negociar con Telefónica (por la parte que le corresponde) una revisión de las bases actuales.

Es importante tener en cuenta que una modulación de las tarifas según el tipo de servicios no significa necesariamente una disminución global de los ingresos. Sólo un estudio detallado de la demanda actual, potencial y de su elasticidad en el coste permite establecer una política de soporte para el desarrollo.

Por último está plenamente comprobado hoy que los países que practican las tarifas más bajas son los que están en la vanguardia del desarrollo de nuevos servicios. Eso es una justificación más para integrar este proyecto dentro de Plan de innovación.

Las etapas principales del estudio son:

- 1ra. Selección de un grupo representativo de (100 ?) clientes para cada tipo de servicio
- 2da Redacción del cuestionario
- 3ra Realización de la encuesta de campo
- 4ta Tratamiento de los resultados
- 5ta Recomendaciones para la nuevas tarifas

Organización operacional y calendario

Junto al organismo responsable del estudio también deben participar:

- **Telefónica** que tiene las bases de datos sobre los usuarios y el tráfico actual según sus tipos
- **ASINCA** cuyos miembros están especialmente interesados en el tema
- Un (os) departamento(s) universitario(s) de Ciencias Sociales para realizar las encuestas
- Quizá una **empresa de asesoría** especializada para elaborar el cuestionario y participar en el análisis de los resultados (existen modelos econométricos que pueden ser utilizados)

En una primera aproximación:

Las fases 1 y 2 requieren	3 meses
La fase 3 requiere	3 meses
La fase 4 requiere	2 meses
La fase 5 requiere	1 mes

La carga de trabajo sería de:

9 meses para el director de proyecto
5 x 3 semanas de encuesta (perfil universitario)
1 mes de consultoría externa

PROYECTO PICAN 3.3.

Desarrollo de la red de telefonía móvil "GSM"

Descripción y objetivos

Las comunicaciones móviles se desarrollan a un ritmo acelerado en el mundo entero y sirven de base para una nueva etapa en la historia de las telecomunicaciones. La tecnología de base para esta explosión es de tipo digital y conocida como « G.S.M. » (Global System for Mobile), un estándar establecido en Europa.

Dentro de Europa, España está todavía un poco atrasada en la instalación de este tipo de tecnología y continúa promoviendo sistemas analógicos. Sin embargo, con las directivas de la Unión Europea que conducen a una desregulación progresiva de los mercados y a poner en cuestión los antiguos monopolios de operación, no existe justificación alguna para que Canarias no alcance rápidamente un nivel adecuado en términos de comunicaciones móviles.

Además, con el flujo de turistas que vienen del norte de Europa, que son los más avanzados en el uso de estos sistemas, hay razones para pensar que si la infraestructura existe, el tráfico debería generar interesantes ingresos para las Islas.

Así pues, recomendamos a través de este proyecto promover la implantación de una red G.S.M. en Canarias bien por Telefónica o bien por una compañía privada, si Telefónica no estuviera interesada.

Por eso, es necesario realizar un estudio técnico-económico que incluirá:

- Una estimación de mercado
- Un estudio técnico para determinar el número y el tipo de estaciones de bases (células) necesarias para la cobertura de las diferentes zonas. Hoy existen 2 bandas de frecuencia (900 y 1800 Mhz) que presentan diferentes oportunidades según la densidad de usuarios .
- La determinación de la estructura de distribución y de mantenimiento de las terminales

Organización operacional y calendario

Como hemos dicho antes, en el contexto actual, **Telefónica** puede, o no, sentirse motivada por este proyecto. Si éste fuese el caso, el estudio descrito debería realizarse por ella. Si no fuese el caso, nuestra recomendación sería buscar una **asesoría externa** (en Europa), sabiendo que una parte adicional deberá ser iniciada después del estudio técnico-económico que consistirá en la búsqueda de inversores potenciales.

La duración del estudio se sitúa entre 6 y 9 meses.

Según la disposición de Telefónica, el estudio deberá pagarse en parte o totalmente por el Gobierno. Nuestra estimación de la carga de trabajo es:

- 2 ingeniero/meses para la dirección del estudio completo
- 4 ingeniero/meses para la demanda
- 2 ingeniero/meses para el estudio técnico

PROYECTO PICAN 3.4.

Red Multi Servicios de Canarias: R.M.S.C.

Descripción y objetivos

Tomando como referencia la red "Minitel" en Francia, se sabe que, una vez implantada una infraestructura adecuada, pueden aparecer numerosos proveedores de servicios de todo tipo (profesionales o particulares). En lo que se refiere a Canarias ya existen algunas experiencias en ámbitos sectoriales específicos, como es el académico con la red actual del Edificio de Ingenierías (EDI) y los proyectos que se están acometiendo en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, y el sector turístico con la confección del CD ROM "Canarias Naturaleza Cálida" y el prototipo correspondiente para la Red Internet con soporte World Wide Web, todos ellos realizados con una significativa participación del CICEI (Centro Informático y de Comunicaciones del Edificio de Ingenierías).

Nuestra recomendación es diseñar y luego implantar un proyecto piloto de una **Red Multi Servicios de Canarias (R.M.S.C.)**.

Esta red será básicamente local con acceso a las redes internacionales.

Los parámetros que deberán identificarse son de dos tipos:

- Tipos y número de clientes potenciales
- Características técnicas del tráfico potencial

En la práctica el método de operación piloto es una buena solución cuando se trata de avalar un mercado realmente nuevo en un contexto específico. Es importante tener en cuenta que las tecnologías actuales son muy variadas y que se puede construir redes de datos de cualquier capacidad y de gran flexibilidad en cuanto al tipo de terminales conectados. Sin embargo, el coste de inversión es también variable y debe ser ajustado a las necesidades efectivas de los clientes potenciales.

Hay posibilidades casi ilimitadas, desde una red local (tipo LAN) de micro computadores, hasta redes de alta velocidad, pasando por redes vía-satélite y las "Autopistas de información".

Conceptualmente es similar a lo que ya se ha hecho, y que describíamos al inicio de la ficha, estando funcionando prototipos cualitativamente similares en Canarias. *Este proyecto pretende, en última instancia, el establecimiento de las bases para el desarrollo coherente y coordinado del sistema Ciencia-Tecnología-Sociedad (C-T-S) canario, cuyos ámbitos serían:*

- Administración
- Académico/Investigación
- Comercial/Empresarial (con el sector turístico, sector de desarrollo prioritario)
- Sanidad: asistencia médica a distancia (ver PICAN 11.2. p.153 del presente documento)

Para obtener resultados concretos, proponemos las siguientes etapas:

- 1ra Identificación de los usuarios actuales de redes de datos
- 2da Análisis de los sistemas utilizados (terminales y tipos de redes)
- 3ra Encuesta sobre nuevos usuarios potenciales
- 4ta Definición técnica del proyecto piloto. Estrategia de implantación/integración
- 5ta Implantación de la infraestructura
- 6ta Lanzamiento del servicio

Organización operacional y calendario

Entre los participantes de este proyecto podrían estar:

- CICEI (Centro Informático y de Comunicaciones del Edificio de Ingenierías) que dispone de experiencia suficiente
- Telefónica
- El INTA
- ASINCA para el diálogo empresarial
- Saturno
- El IAC

La duración estimada para las distintas etapas es la siguiente

- | | |
|------|---------|
| 1ra: | 3 meses |
| 2da: | 6 meses |

3ra:	6 mese
4ta:	6 meses
5ta y 6ta:	10 meses

Los recursos en personal dedicado deberían ser:

- 1 director de proyecto:	33 meses
- Asistentes (etapas 2 y 3):	15 ingeniero/meses (nivel doctorado)
- Expertos (etapa 4):	10 ingeniero/meses
- Técnicos (etapa 5):	3 meses
- Técnicos (etapa 6):	Todo el tiempo de operación 2 o 3

El coste de los equipamientos sólo podrá ser definido en la etapa 5 y la financiación deberá ser soportado por los usuarios incluyendo parte de los gastos generales de operación.

3.4. TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN

3.4.1. Situación internacional

Hoy en día es inútil insistir sobre la creciente importancia en la vida económica y doméstica del uso de aparatos de tratamiento de la información simbolizados por el Microprocesador, presente en cualquier electrodoméstico, en los automóviles y evidentemente en todos los equipamientos "informáticos" vaya de la caja electrónica del pequeño comerciante hasta los sofisticados ordenadores de oficina pasando por los famosos PC o Macintosh.

A título ilustrativo, el mercado occidental europeo, incluyendo el conjunto Telecomunicaciones e Informática alcanzaba en 1992 la suma de 225.000 millones de Ecus (o sea, 36 billones de Pesetas).

Esta considerable cifra abarca campos de actividades múltiples que afectan a la industria y a los servicios pasando por la producción de software informático. Cada uno de estos campos se desarrolla según tasas de crecimiento variables, con una disminución global del crecimiento anual entre 1988 y 1993 (del 15% al 3%), aunque se observan signos de recuperación para 1994. Por otra parte, es necesario tener en cuenta que para los constructores de estos equipos la disminución del crecimiento de los ingresos, y a veces incluso el retroceso de estos ingresos, es debida en parte a ventajas excepcionales de productividad y a la guerra de precios, más que a una disminución real del volumen de las ventas. En el sector de la Microinformática pueden observarse caídas de precios del 40% por año.

Sea lo que fuere, es interesante recordar que son los sectores de programación informática y de servicios los que se desarrollan y esto abre perspectivas reales de futuro para empresarios de todo tipo, sea cual sea su localización. En efecto, para este tipo de actividades, no hay ninguna necesidad de recursos importantes en términos de capital y/o de equipamiento, sino fundamentalmente de materia gris.

Las herramientas existentes permitirán de ahora en adelante la puesta en marcha de servicios múltiples destinados tanto a los sectores profesionales como a los ciudadanos en su vida cotidiana.

Para las empresas, la integración de tecnologías avanzadas es una condición necesaria para el mantenimiento de su competitividad, y recientes trabajos dirigidos por el **Policies Studies Institute** (Gran Bretaña) demuestran que contrariamente a algunas ideas

establecidas, no son las empresas que están más equipadas en sistemas de información las que reducen más sus efectivos sino al contrario.

En otras palabras, las ganancias de productividad obtenidas por una buena utilización de tecnologías modernas de la información generan competitividad y ayudan a las empresas a aumentar sus cuotas de mercado y así pues a mantener e incluso a incrementar sus efectivos.

Para los particulares, dos campos están particularmente relacionados: el consumo y las formas de pago por un lado, el ocio por otro. Sobre el primer campo, según los países, la penetración de las tarjetas de pago y/o de crédito constituye una parte más o menos importante de flujos pero en todos sitios esta parte está en fuerte crecimiento, tanto es así que esta tecnología presenta numerosas ventajas en términos de coste de explotación y seguridad.

A título ilustrativo, se puede citar que el volumen total de transacciones financieras realizadas a partir de medios electrónicos, y en particular de tarjetas, ha aumentado un 200% entre 1986 y 1993 en Estados Unidos, contra un crecimiento del 17% de transacciones por cheque o en líquido.

Otros sectores de la vida cotidiana ven abrirse nuevas perspectivas en las aplicaciones de nuevas tecnologías de la información y se pueden recordar aquí los campos determinados por la Unión Europea en el marco de sus programas de apoyo al desarrollo tecnológico en Telemática:

- *Administración*
- *Transporte*
- *Sanidad*
- *Formación a distancia*
- *Biblioteca*
- *Traducciones*
- *Zonas rurales*

En todos estos sectores donde la Unión Europea fomenta concretamente desarrollos comunes y coherentes, están abiertos campos de innovación que no precisan necesariamente grandes presupuestos sino, esencialmente, materia gris.

Las tecnologías que servirán para satisfacer las necesidades citadas anteriormente pueden reagruparse según el cuadro siguiente elaborado por el CCETT (Centre commun d' etude pour les télécommunications et la Télévision de Rennes - Francia):

❑ **Aplicaciones sin conexión**

- CDROM
- Equipos de oficina informatizados tradicionales

❑ **Aplicaciones con Telecomunicaciones**

- Videofonía
- Videoconferencia, Teleconferencia
- Mensajerías multimedia
- Comunicaciones con los móviles (mensajerías, localizador, etc.)
- Consultas de programas por video (Cable, TV de pago, etc.).

De modo general, es esencial recordar que de ahora en adelante, la combinación Informática-telecomunicaciones forma parte de nuestra vida cotidiana y en particular de la de las nuevas generaciones que desde su más tierna edad están en contacto con los ordenadores, los juegos televisados interactivos y, más recientemente, con las nuevas tecnologías denominadas "Virtuales" que triunfan en los países más avanzados.

En Estados Unidos, la producción de programas informáticos educativos pasará de 120.000 millones de \$ en 1992 a cerca de 400.000 millones de \$ en 1996 (Business Week/ 28 de Febrero de 1994).

Estos programas son utilizados tanto de manera individual como a distancia bajo forma de Tele-educación.

Otro campo en gran expansión es el de la "Tele-compra" que va a evolucionar rápidamente hacia la posibilidad de visualizar sobre una pantalla (de televisión o de ordenador) los productos que se desea comprar sin tener que preocuparse de la localización del vendedor, con la posibilidad de realizar la transacción inmediatamente.

Operaciones de este tipo están ya en curso en Estados Unidos en el sector del turismo, por ejemplo. La experiencia de Canaridata en las islas es también un primer paso en esa dirección avanzada.

En el campo del ocio, las tecnologías modernas de la información están en crecimiento exponencial y se prevé, siempre en Estados Unidos, *1,7 mil millones de \$ de volumen de negocio* en 1996 sólo en el segmento de los *programas informáticos multimedia* (permitiendo el acceso simultáneo desde un ordenador personal a bases de datos tradicionales, a programas sonoros y a imágenes fijas y animadas) de uso personal (Dataquest Inc.).

La clave tecnológica que sostiene el conjunto de estos desarrollos es la digitalización cada vez más sofisticada de las señales y en particular de las imágenes fijas o animadas.

Estos tratamientos se realizan con componentes micro-electrónicos cada vez más potentes y rápidos.

3.4.2. Una política específica para las Islas Canarias.

Las primeras etapas de nuestro estudio han demostrado claramente que existe localmente un potencial, en parte inutilizado, para que las Islas Canarias participen activamente de la revolución que se acaba de describir. Además, algunos problemas específicos del archipiélago, deberían encontrar soluciones parciales o totales gracias a una utilización apropiada de estas nuevas tecnologías.

El PDCAN incluye, por otro lado, dos líneas de acción en este campo y en particular:

- Acceso de las PYMES a los procesos de innovación tecnológica en el campo de la Información-Comunicaciones e,
- Implantación del servicio de comunicación e informática.

Nuestra proposición consiste en precisar las líneas de acción estratégicas que permitan al Gobierno de Canarias suscitar un verdadero impulso de modernización del tejido económico y administrativo y que motive los numerosos actores potenciales hacia objetivos concretos comunes. Estas líneas estratégicas son cuatro:

- *Desarrollar la utilización de sistemas avanzados en las empresas*

- *Concebir y poner en marcha un plan global de informatización de las Administraciones locales*
- *Explotar los centros de competencia existentes en las islas para formar especialistas locales y para divulgar las potencialidades de las tecnologías modernas*
- *Promover un proyecto global de valorización de los recursos naturales y científicos locales con la concepción y la realización de un "centro educativo-turístico" de alto nivel cultural a base de tecnologías multimedia.*

Estos cuatro temas no excluyen que aparezcan otras iniciativas pero corresponden, según nuestro parecer, a verdaderas prioridades locales cuyas consecuencias socio-económicas pueden ser siempre importantes.

En el terreno práctico, se trata de movilizar a las instancias locales para promover realizaciones concretas a partir de tecnologías conocidas y bien dominadas y en particular, de suscitar el desarrollo de programas informáticos de aplicación y la creación de nuevos servicios de uso específico para las Islas Canarias, siempre evitando actuar en sectores ya cubiertos por productos existentes.

3.4.3. Los proyectos del Plan de innovación

Presentamos a continuación los tres proyectos elaborados para este sector:

- Infocentro-PYMES
- Plan Director para la Informatización Pública en Canarias (P.D.I.P.C.).
- Centro para la Divulgación de las Tecnologías de Información para Canarias (C.D.T.I.C.).

PROYECTO PICAN 4.1.

Infocentro-PYMES

Descripción y objetivos

Incluso para los especialistas es muy difícil hoy seguir el ritmo de la oferta de productos (hardware y software) y elegir las soluciones adecuadas para cada caso particular. Como hemos apreciado durante las entrevistas y mesas redondas, el nivel de conocimiento sobre esta tecnología por parte de la mayoría de las PYMES parece aún inferior al de la Península. El primer paso para mejorar esta situación implica una *información básica adaptada* a las necesidades de la mayoría de las PYMES locales. Esta información no puede pasar solamente a través de los proveedores, que tienen un interés comercial legítimo en promover sus productos, cualquiera que sea su adecuación a las necesidades específicas de los clientes, sobre todo si éstos no son capaces de definir las de manera precisa.

El proyecto *propone la creación de un INFOCENTRO para las PYMES donde serían presentadas de manera simple y accesible para no especialistas:*

- *las principales tecnologías* en Micro-informática y Mini-informática (sistemas operativos: DOS, MAC , WINDOWS, UNIX, etc..)
- catálogos (con demostración) de los principales *Software horizontales* (Red local, bases de datos, etc.) para presentar los estándares del mercado en términos de sistemas.
- catálogos (con demostración) de ~~programas estándares para las funciones~~ básicas de todas las empresas (Contabilidad, gestión de personal, gestión comercial, etc.)
- algunos *programas dedicados a actividades específicas* de mayor interés en Canarias (por ejemplo: sector agrícola, turístico, etc..)

El objetivo de este Centro es ofrecer a los ejecutivos de las PYMES una información simple y neutra para *estimular la curiosidad frente al potencial de soluciones prácticas* para ayudarlos en la gestión cotidiana de sus empresas.

Es importante señalar que este Centro debe limitarse a una *información básica* sin ocupar el lugar de los centros de formación profesional ni tampoco de los proveedores de

productos y servicios. Al contrario, el Centro facilitará las direcciones donde los interesados podrán recibir formación y comprar Hardware y software directamente en las Islas, o fuera, en la medida que existen distribuidores que trabajan a través de catálogos.

Organización operacional y calendario

El organismo responsable de la creación del Infocentro debería mantener una estrecha colaboración con las Cámaras de Comercio y asociaciones profesionales, que pueden asegurar una buena divulgación sobre su contenido y motivar a los empresarios a utilizar los servicios propuestos.

En cuanto a los equipamientos, nos parece que proveedores (o distribuidores canarios) deberían estar interesados en ofrecer algunas máquinas a título de promoción (por lo menos los Micro-computadores y los Software básicos).

En una segunda etapa, se puede pensar en un Centro "Móvil" instalado en un vehículo que tendría la ventaja de asegurar una cobertura completa del territorio de las Islas.

Las etapas principales del proyecto son las siguientes:

1ra:	Definición del contenido (Equipamiento y programas):	3 meses
2da:	Selección del lugar:	3 meses
3ra:	Diseño del Centro:	3 meses
4ta:	Implantación del Centro:	3 meses
5ta:	Organización operacional y lanzamiento:	2 meses

Como ya hemos indicado, parte del equipamiento podría obtenerse sin comprarlo sabiendo que en una primera aproximación sólo serían necesarios de 5 a 7 Micros (Desktop, Laptop y servidor), 1 o 2 Mini (tipos Unix), 2 o 3 impresoras, 1 o 2 CD ROM, 1 Scanner. En cuanto a Software, como complemento a los productos básicos, sólo el estudio detallado del contexto empresarial permitirá definir con precisión la lista de los programas que interesen.

La dirección del proyecto necesitará 3 o 4 ingeniero/meses

La parte encuesta puede ser realizada por estudiantes (nivel de Master): 3 meses/hombre

El diseño del Centro y su instalación dependerán del lugar elegido sabiendo que se trata de una sala de 200 o 300 metros cuadrados como máximo.

PROYECTO PICAN 4.2.

Plan Director para la Informatización Pública en Canarias (P.D.I.P.C.)

Descripción y objetivos

Para conseguir un uso óptimo del potencial de las tecnologías avanzadas de Información y al mismo tiempo limitar los costes para las Administraciones es fundamental elaborar un Plan Director a nivel Regional. Este Plan puede servir de los trabajos existentes a nivel nacional y europeo (ver las misiones del C.I.I.B.A. de Francia).

Este Plan define al mismo tiempo los recursos que pueden ser compartidos entre las distintas Administraciones (y Colectividades locales), las reglas de compatibilidades entre los diversos sistemas específicos y también permite establecer los programas de formación necesarios para los funcionarios que utilizan los sistemas.

Este Plan establece también unas especificaciones generales para los equipamientos y sistemas que deberán ser comprados por las diversas entidades.

Es importante tener en cuenta que la mayoría de los sistemas de información de las Administraciones son complejos y generan grandes recursos en Hardware y Software, sin olvidar redes de comunicaciones sofisticadas.

Además, cada día aparecen nuevas tecnologías con perspectivas interesantes en la medida que su integración en lo ya existente es factible. Esta es una de las razones por la cual la Unión Europea ha hecho recomendaciones para el uso sistemático de sistemas denominados "Abiertos" o "Estándar" (Open systems), del tipo UNIX por ejemplo, en oposición a sistemas denominados "Propietarios" que limitan el acceso a la innovación y crean una dependencia, que juzga exagerada, de un proveedor único.

Prácticamente, proponemos que sea establecido el Plan Director para la Informatización Pública en Canarias (P.D.I.P.C.), cuyos objetivos prioritarios serán:

- *Análisis de lo existente e identificación de las necesidades a medio y largo plazo*

- *Recomendaciones en cuanto a las especificaciones de los sistemas que deberán instalarse*
- *Identificación de proyectos prioritarios*
- *Definición de las necesidades de formación de los agentes públicos*
- *Elaboración del marco financiero resultante y de las fuentes de financiación*

Es importante señalar aquí que este Plan deberá incluir, por un lado, a las Administraciones centrales y por otro, a las comunidades locales.

La elaboración de dicho Plan servirá para implementar progresivamente en Canarias sistemas de nivel europeo y luego para poder participar en algunos proyectos avanzados promovidos por la Unión Europea.

Organización operacional y calendario

Para dar al Plan su máxima eficacia, es indispensable que se cree un organismo gubernamental para elaborarlo y controlar su ejecución.

Por tanto proponemos que sea fundada una « **Comisión Gubernamental** » con un estatuto permanente. La definición precisa de su misión podrá configurarse de manera similar a lo que existe a nivel nacional y en ciertos países europeos. La particularidad, en el caso de Canarias, será dar a este organismo una misión de **consejero** de las comunidades locales (Cabildos y Municipalidades).

La Comisión debe ser un organismo pequeño con un mínimo de permanentes (3 o 4 personas al principio) que contratará la mayor parte de los estudios y funcionará como una estructura de animación de los servicios informáticos de cada entidad (Consejerías, Administraciones, Municipalidades, etc.).

Como hemos propuesto, el primer paso del proyecto es la constitución de la Comisión Inter-Consejerías compuesta por 1 Director ejecutivo y 2 o 3 asistentes y el staff administrativo básico.

El método para el establecimiento del Estatuto de la Comisión sería, como hemos indicado anteriormente, procurar alguna asesoría en España o en Francia para tener una

base que deberá adaptarse al contexto local y, en particular, a la inclusión del sector comunidades locales.

Prácticamente, las etapas iniciales serían:

1. Designación del futuro Director ejecutivo
2. Estudio del Estatuto de la Comisión y de su modo operativo (organización, presupuesto, etc.)
3. Implantación de la Comisión
4. Elaboración del Plan

La duración estimada de las etapas es:

Etapa 2:	3 meses
Etapa 3:	3 meses
Etapa 4:	12 meses

PROYECTO PICAN 4.3.

Centro para la Divulgación de las Tecnologías de Información para
Canarias (C.D.T.I.C.)

Descripción y objetivos

La modernización del tejido socio-económico en Canarias exige una elevación del nivel de tecnologización de las empresas en todos los sectores de actividad. Por otro lado, hemos podido comprobar en las etapas previas de este estudio, que existen en las Islas numerosos centros de alta competencia científica y tecnológica.

Por último, ya hemos insistido sobre el hecho de que hoy en día, la mayoría de los avances tecnológicos en la vida económica resultan de la implantación de innovaciones pluri-sectoriales o multi-disciplinarias.

Por lo tanto los avances en el campo de las tecnologías de Información se convierten en aplicaciones concretas en casi todos los sectores de producción de bienes y de servicios.

Sin embargo, los desarrollos en este campo son tan rápidos y diversos que resultan difíciles de seguir por los que no son entendidos o están directamente interesados.

El objetivo del proyecto *es diseñar un Centro para la Divulgación de las Tecnologías de Información para Canarias (C.D.T.I.C.) cuyo papel será recoger, seleccionar y divulgar en el medio socio-económico canario innovaciones y avances en Tecnologías de Informaciones con aplicaciones potenciales locales.*

Prácticamente, este Centro debería constituir progresivamente una base de datos actualizada y producir extractos de manera regular (Bi-mensuales al principio) en forma de *Boletín* distribuidos de manera amplia a los agentes económicos y administrativos. Estos extractos deberán enfatizar los aspectos "Aplicaciones" de manera que despierten el interés de los lectores en profundizar en la búsqueda de información.

La selección de la información deberá seguir un "Cuaderno de especificaciones" que será definido por un grupo mixto Investigadores-Empresarios para responder a necesidades concretas.

Además del Boletín, el *Centro* podrá *responder a preguntas generadas* por la información divulgada y por último organizar, de vez en cuando, *seminarios* dedicados a temas de interés más amplio por su propia iniciativa o para responder a peticiones múltiples.

En cuanto a la base de datos, deberá ser accesible a través de las redes de telecomunicaciones (red conmutada o red de datos) y en una segunda etapa podría ser distribuida por *medios más sofisticados* (por ejemplo: CD ROM o CDI, etc.).

Organización operacional y calendario

El organismo responsable de este proyecto tendría que movilizar a las diferentes entidades para el diseño detallado del Cuaderno de Especificaciones mencionado en el párrafo anterior. El Centro propuesto podría convertirse en un centro Asociado del I.T.C. Igualmente, el del Centro Informático y de Comunicaciones del Edificio de Ingenierías (CICEI) podría jugar un papel importante en este proyecto.

El proyecto incluye las principales etapas siguientes:

- 1ra: Constitución del Grupo de trabajo
- 2da: Definición del cuaderno de especificaciones
- 3ra: Diseño del modo operativo (recogida de la información, tratamiento, selección para la divulgación, realización de los Boletines, etc..)
- 4ta: Presupuesto (inversión y operación)
- 5ta: Constitución del Centro e implantación

Es importante señalar que, según nuestra opinión, el trabajo de recogida de la información debería ser realizado básicamente en los centros y laboratorios universitarios, que la mandarían de manera continua al Centro para que sea realizada la selección y el procesamiento adecuado. En otras palabras, no es necesario prever un número de personal importante.

En una primera aproximación las etapas 1 a 4 necesitan 8/9 meses con :

- 1 director de proyecto: 3 meses
- Asistentes (ingeniero y periodista) : 2 x 2 meses

En cuanto al presupuesto de inversión y de operación del **C.D.T.I.C.**, el estudio deberá determinar como financiarlos al principio, sabiendo que a medio plazo, la actividad debería ser autofinanciada.

3.5. INSTRUMENTACIÓN Y CONTROL

En las entrevistas que hemos realizado se ha puesto de manifiesto el interés por la creación en las Islas Canarias de centros técnicos de control cuya razón de ser es doble:

- *por una parte, realizar allí la verificación del cumplimiento de los estándares europeos y, generalmente, internacionales para los equipamientos y productos importados,*
- *por otra, desarrollar la posición a nivel internacional de industrias locales que tengan vocación exportadora.*

Hemos identificado en este contexto el sector del medioambiente como el que ofrece las mayores perspectivas concretas para las Islas Canarias si nos basamos en los datos descritos a continuación.

3.5.1. El contexto europeo

Según la Sociedad Nodal Consultants estas son las principales cifras relativas al mercado europeo de la instrumentación en el sector del medio ambiente:

(Millones de Francos franceses)	1991	1996
FRANCIA	380	515
ALEMANIA	870	1100
GRAN BRETAÑA	380	560
OTROS PAÍSES	700	935
TOTAL U.E.	2.330	3.110

Fuente: Nodal Consultants

Sobre estas cifras globales que reflejan el peso de Alemania en este sector, es necesario tener en cuenta que hay dos sectores que representan la mayor parte de esos mercados, que son el agua y el aire, como lo demuestra el cuadro siguiente:

Tamaño y crecimiento de los mercados de la instrumentación según sectores

	FRANCIA (1991)		ALEMANIA (1991)		REINO UNIDO (1991)	
	tamaño MF	crecimiento %	tamaño MF	crecimiento %	tamaño MF	crecimiento %
AIRE ambiente emisión	10 140	3 5	20 430	5 3	5 115	8 5
AGUA residual potable	125 45	5 3	250 40	5 5	170 50	8 5
RUIDO	45	5	65	3		20

Fuente: Nodal Consultants

De manera más específica, los subsectores que presentan necesidades más importantes son:

- *El equipamiento de incineradoras de residuos urbanos*
- *El equipamiento y la renovación de aparatos en las estaciones de depuración urbana*
- *La vigilancia de los suelos*

Es necesario tener en cuenta que el principal motor de todos estos desarrollos es la voluntad europea de aumentar la lucha contra la contaminación y de situarse en primer lugar en el plano mundial. Tanto es así que las reglamentaciones se hacen cada día más apremiantes.

Esta industria está constituida esencialmente por pequeñas empresas (volumen de negocio inferior a 2.000 millones de Ptas.) más o menos especializadas y que sacan productos en pequeñas series. Se trata por lo tanto típicamente de un sector donde la innovación es la clave.

3.5.2. Estrategia para las Islas Canarias

De los datos anteriores, se desprende claramente la oportunidad de seleccionar como prioridad estratégica en el Plan de innovación para las Islas Canarias, la promoción de desarrollos en el sector de la instrumentación y de control del medio ambiente.

Existen otros sectores que pueden encontrar aplicaciones concretas locales y competencias en los centros de excelencia existentes en las Islas Canarias, pero parece posible que esfuerzos específicos en el sector del medio ambiente puedan desembocar en soluciones exportables y/o en soluciones de sustitución de técnicas importadas.

En paralelo, parece importante determinar las necesidades concretas de control técnico para los bienes y productos diversos que entran y salen de las Islas y extraer consecuencias sobre la creación de uno o más centros de control especializados cuya actividad debería autofinanciarse a corto plazo.

Muchos organismos se muestran interesados (ITC, INTA, IAC, etc.) en dicha actividad y es importante que se haga la mejor elección en función de necesidades concretas.

3.5.3. Los proyectos del Plan de innovación

Presentamos a continuación los dos proyectos elaborados para este sector:

- Centro de Control Técnico de Canarias (C.C.T.C.).
- Medidas y control del tratamiento de las aguas.

PROYECTO PICAN 5.1.

Centro de Control Técnico de Canarias (C.C.T.C.)

Descripción y objetivos

Existe unanimidad en los medios científicos e industriales de Canarias para que sea drásticamente *mejorado el nivel de calidad y de realización de los productos y equipos importados y producidos*. De manera general existe una necesidad de implantar las medidas necesarias para que sean respetadas las normas internacionales, o más bien europeas, para consolidar la imagen de los productos locales exportables y por otro lado, contribuir a la protección del entorno canario y al ahorro energético; sin insistir sobre los problemas de seguridad que interesan a algunos sectores específicos.

El proyecto *tiene como objetivo el diseño de un Centro de Control Técnico de Canarias (C.C.T.C.) cuyas misiones serán:*

- *Ensayos técnicos*
- *Control de calidad*
- *Homologaciones*

Las áreas de actuación serán prioritariamente:

- *Mecánica*
- *Electricidad*
- *Electrónica y telecomunicaciones*
- *Alimentación*

Otros sectores podrán ser cubiertos progresivamente en función de la demanda como pueden ser material de construcción, química, farmacología, etc.

Además es muy importante que el C.C.T.C. sea considerado desde el principio como un organismo al servicio de la Industria y sobre todo, generalmente, de la economía local. Por tanto el tipo de actuaciones, las áreas precisas de competencia y el modo operativo deben resultar de las necesidades del tejido empresarial. Por eso aconsejamos que el diseño del Centro y de su modo operacional resulten de una encuesta de campo que permitirá la identificación de las necesidades concretas del "terreno".

Es importante señalar que una vez que sea operacional, dicho *Centro podría ofrecer sus servicios a otros países como los de Africa y tal vez Latinoamérica.*

Por último se debe tener en cuenta que la creación del C.C.T.C. debe ser integrada dentro de una política industrial de integración europea caracterizada por nuevas regulaciones (o leyes) que definirán progresivamente las nuevas normas que deberán ser respetadas en Canarias.

Organización operacional y calendario

El I.T.C., por cuenta de la **Consejería de Industria**, debería estar encargado del diseño y más tarde de la operatividad del C.C.T.C.

Sin embargo, teniendo en cuenta la existencia de numerosos centros de competencia repartidos en varios organismos (INTA, C.M.A, C.I.T.A, Unelco, etc...), nos parece muy importante que sean integradas estas competencias, así como los recursos técnicos ya en operación. Es decir, que el I.T.C. debería primeramente identificar los potenciales locales y evitar una duplicación de equipamientos y de recursos humanos.

Por otro lado, sería interesante buscar informaciones en Europa sobre centros equivalentes para así poder contar con experiencias comprobadas.

En concreto las principales etapas del proyecto son:

- 1.- Encuesta de campo para definir las áreas prioritarias
- 2.- Identificación de los recursos existentes en las áreas seleccionadas
- 3.- Definición de los recursos complementarios que deberán mobilizarse
- 4.- Definición del modo operativo, estatuto, recursos humanos, etc..
- 5.- Presupuesto provisional y modo de financiación (subvenciones y venta de servicios)

El proyecto, como hemos descrito anteriormente, debería durar 10 meses y ser realizado por el I.T.C. dentro del marco de sus actuaciones básicas. La duración este estudio puede ser estimada en:

- 4 meses de director de proyecto
- 6 meses de ingeniero (o doctorado) para las encuestas

PROYECTO PICAN 5.2.

Medidas y control del tratamiento de las aguas

Descripción y objetivos

Como ha sido descrito en el capítulo 3.5. p.85, el sector de instrumentación aplicado al medio ambiente representa oportunidades concretas por dos razones principales: es un mercado en fuerte crecimiento y abierto a pequeñas y medianas empresas.

En coherencia con el contexto canario, recomendamos que en el marco del Plan de innovación sea incluido el proyecto cuyo objetivo es la promoción de desarrollos aplicados en el sector de instrumentación y control del agua.

Teniendo en cuenta, por un lado, las necesidades de las compañías de agua de Canarias y en general las nuevas normas europeas anti contaminación (incluyendo el control del fósforo, azufre y carbono orgánico total) y por otro lado, el potencial técnico de diversos laboratorios de alto nivel, merece la pena que sea iniciado un programa de desarrollos aplicados con la idea de crear o adaptar equipamientos de control de calidad del agua.

Dentro de este programa se deberán también integrar los aspectos de mantenimiento y de telecomando lo que significa que sean movilizados equipos pluri-disciplinarios.

Las etapas principales del proyecto son:

- 1ra: Definición de los parámetros técnicos del desarrollo y de los socios
- 2da: Encuesta sobre los sistemas existentes
- 3ra: Identificación de las innovaciones que deberán ser estudiadas
- 4ta: Lanzamiento de los programas de desarrollo-fabricación de prototipos
- 5ta: Tests de los prototipos
- 6ta: Industrialización de los productos (o sistemas) comprobados

Organización operacional y calendario

El I.T.C podría realizar, sin duda, la dirección de este proyecto ya que está directamente interesada en los resultados y puede también facilitar el acceso a las fuentes de información y/o de cooperación externas a Canarias.

Debería también ser elegido un grupo de proyecto operacional que podría ser coordinado por el I.T.C. Las disciplinas que deberán ser movilizadas provienen de la química, ingeniería: electrónica, mecánica, etc.

Dentro del grupo de trabajo sería oportuno incluir tan pronto como sea posible (en cualquier caso a partir de la etapa 4), alguna(s) empresa(s) local(es) como Canaragua cuyo papel será la fabricación y la comercialización de los equipos desarrollados.

El proyecto propuesto se desarrollará por lo menos durante un período de 2 o 3 años.

Sólo la 1ra etapa permitirá establecer un presupuesto preciso y debe ser financiada localmente.

La financiación de las otras etapas de este proyecto deberá incluir recursos de origen nacional y europeo.

3.6. AGRICULTURA Y AGRO-INDUSTRIA

Si hay un campo que alie tradición y progreso tecnológico, éste es sin duda el de la agro-alimentación.

También es un sector que es objeto de una enorme competencia a nivel mundial, haciendo necesario para todos los actores que adopten una actitud favorable al cambio constante de las herramientas de producción y de los métodos de distribución.

Al mismo tiempo, los propios consumidores modifican sus costumbres y la naturaleza de sus compras contribuyen a hacer evolucionar la oferta.

Para las Islas Canarias, el sector agro-alimentario atraviesa una crisis pero sigue teniendo un gran valor estratégico para el equilibrio socio-económico de la región. Además el contexto geográfico ofrece perspectivas importantes que quedan por explotar.

El PDCAN confirma la importancia de este sector proponiéndose:

- a) La potenciación de la comercialización e industrialización agroalimentaria.
- b) El fomento del desarrollo pesquero.

3.6.1. El contexto internacional-Las fuertes tendencias.

3.6.1.1. El sector convencional

Presentamos a continuación, según Eurostat, la evolución de los intercambios comerciales de productos agrícolas y agro-alimentarios de la Unión Europea:

		1977	1980	1984	1986	1989
Importaciones en Mecus	Industria	24623	35153	55906	58840	74360
	Agricultura	26538	29849	47502	48569	48692
	TOTAL	51161	65002	103408	107409	123052
Partes de merca- do de estados miembros (en %)	Industria	57,8	63,7	64,4	70,6	71,5
	Agricultura	34,9	40,8	40,9	52,7	59,3
	Total	45,9	53,2	53,6	62,5	66,7

En este cuadro se observa que entre 1977 y 1989, el conjunto de los Países de la Unión Europea ha visto pasar sus importaciones de productos agrícolas y agroalimentarios de *51 a 123 mil millones de Ecus*. Gracias a la "Preferencia comunitaria", la parte de los países miembros en estas importaciones ha pasado del 46% en 1977 a cerca del 67% en 1989.

Paralelamente, el volumen de los productos transformados se ha triplicado durante este período, mientras que las producciones agrícolas no se habían multiplicado más que por un factor 1,8.

Se comprende así perfectamente por qué *la Unión Europea dedicará más de 550 mil millones de Ecus* durante el período 1989-1994 para apoyar proyectos de investigación aplicada en los campos siguientes:

- *Producción agrícola, hortícola, silvicultura, acuicultura y pesca.*
- *Entrantes o insumos (semillas, productos fitosanitarios y veterinarios)*
- *Transformaciones de materias primas biológicas*
- *Utilización final.*

Estos programas son también indicadores de un cambio importante para la industria agroalimentaria, donde según l'Usine Nouvelle del 2/12/93:

"Si la prioridad dada al marketing era una buena respuesta a los mercados en los años de crecimiento, la industrialización se ha convertido hoy en la mejor respuesta al reto de la disminución del consumo;... una nueva generación de fábricas está surgiendo con nuevas exigencias en materia de equipamientos".

Así es como se asiste a la introducción de tecnologías muy sofisticadas como *la ultra-filtración o la extrusión*, originarias de sectores como el nuclear o incluso la utilización de *láseres o de surtidores* para la descuartización de carne, pescado, etc.

Otro ejemplo es el desarrollo de las técnicas *de alta presión* que permiten la destrucción de microbios y bacterias sin reducir el sabor y las vitaminas de los productos frescos. Los industriales japoneses van en primer lugar de estas tecnologías en sectores como los zumos y los postres lácteos.

La introducción de tecnologías avanzadas no se limita a la transformación de productos sino también al nivel incluso de la producción, comenzando por la fase de semillas.

Las nuevas tecnologías "genéticas" intervienen en la mejora de los productos, la búsqueda de nuevas especies y en los procesos de protección del desarrollo durante el crecimiento.

De modo general, la tendencia favorece las investigaciones pluridisciplinarias y se observa un ejemplo espectacular de ello en los campos de la genética.

Merece subrayarse un punto importante que ha sido puesto en evidencia en recientes investigaciones recogidas en un estudio publicado en los Cahiers d'économie et de sociologie rurales (nº 24,25, 1992):

"Las empresas más dinámicas y más rentables no son necesariamente las que registran más patentes... El 78% de los responsables de empresas españolas (consultados en 1990) recurren a terceras empresas para introducir innovaciones".

Por tanto, se encuentra aquí un enfoque interesante sobre la importancia de los intercambios entre las empresas y los centros tecnológicos cuyos trabajos pueden no estar en su origen directamente orientados hacia aplicaciones sectoriales predeterminadas.

En este mismo estudio, los autores (Fanfani, Green y Rodríguez Zúñiga) insisten sobre las *"innovaciones organizativas"* en las cuales incluyen los "servicios". Un ejemplo de estos servicios es el "justo a tiempo" (just in time), que limita el almacenamiento de los productores estableciendo horarios de suministros. Se trata aquí de un nuevo campo donde las tecnologías de la información ocupan un lugar importante.

Otro factor que requiere la tecnología es el de la "calidad" que se convierte en un imperativo absoluto. Este concepto "no se refiere solamente a las características propias del producto, sino también a la regularización de la producción, las formas y los plazos de entrega, etc...."

Así es como la orientación hacia las "biotecnologías", incluyendo la genética para la producción de plantas "transgénicas" por ejemplo, toma pleno sentido en el marco de la búsqueda de una calidad total.

En resumen, se deduce que el sector agrícola y agroalimentario hoy en día ha entrado fundamentalmente en la era de la tecnología generando así necesidades que apelan

a conocimientos de numerosas disciplinas. Además la tendencia de este sector es ir a buscar las innovaciones fuera de la empresa, en el corazón mismo de los centros de innovación privados o públicos.

3.6.1.2 El sector "Biológico"

En oposición, al menos en apariencia, con estas fuertes tendencias de "tecnologización" creciente de la industria de producción y de transformación agroalimentaria, los mercados para los productos llamados "biológicos", es decir, completamente naturales, están en fuerte crecimiento en Europa y, sobre todo, en los países más ricos.

En primer lugar es necesario tener en cuenta que estos mercados presentan dos particularidades que son:

- Una gran regionalización en términos de distribución
- Una demanda frecuentemente superior a la oferta.

Como indicación he aquí algunas cifras sobre el mercado "biológico" en Francia:

	Convencional	biológico	%Bio/Conv
Producción (Millones de Francos)	30.400	450/500	1,5/1,65
Volumen (por 1000 Toneladas)	9000	90/100	1/1,1

Fuente: Economie et sociologie rurale. N° 9103 (Institut National de la Recherche Agronomique)

Estas cifras muestran claramente el carácter marginal del segmento biológico, pero otro parámetro que aparece subrayado en este mismo estudio merece ser tenido en consideración:

"La diferencia del 30% de los precios en la producción del biológico en comparación con el convencional conducen a precios en el consumo un 70% más elevados".

En otras palabras, esto significa que los *márgenes de beneficio* en los productos biológicos son muy superiores a los de las producciones convencionales.

Por otra parte, el respeto de las normas de calidad de productos biológicos, implica un gran rigor tanto en el plano de la producción como en el de la distribución. Por regla general, las áreas de cultivo son pequeñas o medianas y el aspecto natural no debe ocultar la necesidad de la puesta en marcha de tecnologías muy precisas que afectan tanto a la selección de especies en función de contextos geológicos y climáticos, como al seguimiento de la producción y, como se ha dicho anteriormente, a las condiciones de distribución (embalajes específicos, etc.)

3.6.2. El reto para las Islas Canarias - Las líneas estratégicas

De lo dicho anteriormente se deduce que no puede haber futuro a largo plazo para la agricultura y el sector agro-alimentario en las Islas Canarias sin una aportación significativa de nuevas tecnologías. Por el contrario, la pertenencia a la Unión Europea y el medio ambiente geo-climático aportan verdaderas ventajas competitivas si se compaginan con aportaciones directas de tecnología procedentes, en particular, de los centros de excelencia locales.

Las informaciones recogidas durante las anteriores etapas de nuestro trabajo permiten extraer las líneas estratégicas prioritarias de promoción de desarrollo tecnológico que pueden contribuir al mantenimiento e incluso aumentar la competitividad de los productos canarios. Asimismo, hemos podido verificar que existían localmente competencias científicas y técnicas en numerosos campos que no se habían movilizad o probablemente de manera sistemática hasta hoy por los agentes económicos.

También es necesario señalar que algunos empresarios canarios ya toman parte en proyectos de investigación de carácter internacional con empresas extranjeras y que otros actores locales podrían aprovechar su experiencia.

Como se ha manifestado en el párrafo anterior, el crecimiento de la demanda para productos "biológicos" (frutas y legumbres), y las condiciones climáticas de Canarias, todo ello unido a la importante estructura del tejido agrícola local, justifica que en el Plan de innovación de las Islas Canarias sea previsto un esfuerzo para el estudio, además de la promoción, de este sector. Si se observa, por ejemplo, la importancia del turismo de Europa del Norte, no hay duda de que existe un mercado local verdaderamente importante.

En concreto, recomendamos incluir en el Plan de innovación los campos siguientes según las líneas estratégicas principales que figuran en el cuadro que aparece a continuación:

Campo	Líneas estratégicas
Floricultura	Reforzar la competitividad de las producciones locales con una mayor cooperación con los centros de investigación universitarios y técnicos locales para el desarrollo de nuevos productos. Mejorar el conjunto de dispositivos y de procesos de acceso a los clientes (embalajes, distribución, etc.)
Fruticultura	Asegurar el desarrollo de la industria local (plátanos, tomates, etc.) con la puesta en marcha de un plan estratégico de mejora de los procesos de distribución (embalaje, control de calidad, almacenamiento y transporte).
Horticultura	Promover un plan de desarrollo de producciones "biológicas" para responder a mercados en fuerte crecimiento.
Producciones biológicas	Realización de un estudio de viabilidad de un plan de apoyo para el desarrollo de producciones "biológicas".

3.6.3. Los proyectos del Plan de innovación

Presentamos a continuación los cuatro proyectos elaborados para este sector:

- Innovación en horticultura
- Floricultura: Nuevas tecnologías de embalaje
- Plan de calidad total en fruticultura.
- Producción biológica.

PROYECTO PICAN 6.1.

Innovación en horticultura

Descripción y objetivos

Las encuestas y mesas redondas realizadas y la observación de la evolución a nivel internacional llevan a la conclusión de manera indiscutible de que el futuro de la horticultura canaria exige el **desarrollo de nuevas especies** de productos que puedan tener ventajas competitivas en el mercado local y europeo.

Teniendo en cuenta la climatología muy favorable de las Islas para la producción de especies, sean tropicales o sean templadas, y considerando nuevas oportunidades de demanda para frutas, legumbres e incluso flores ornamentales originales, parece que tiene sentido promover innovaciones para abrir nuevos espacios de mercado a los productores locales.

Hemos visto que los avances tecnológicos son muy espectaculares y podemos recordar aquí las tecnologías «genéticas» que se han convertido ahora en productos que tienen mucho éxito (por ejemplo, el Tomate de Calgene en California). Otro tipo de innovaciones recientes que deben mencionarse son las *legumbres «nanos»* desarrolladas y exportadas por una empresa de Guatemala bajo el nombre de «Baby Fresh» (200 Millones de \$ en 1993).

En resumen, el proyecto *tiene como objetivo promover una investigación de tipo aplicada para el desarrollo de nuevos tipos de productos de horticultura a base de innovaciones tecnológicas.*

Se puede contemplar, en particular, nuevas legumbres, frutas templadas de alto valor añadido y flores (o plantas ornamentales) pues sabemos que ya existen en Canarias proyectos concretos en algunos de estos campos (floricultura en invernaderos) que podrían servir de referencia concreta.

Las innovaciones pueden convertirse en nuevas especies o en nuevos procesos de cultivo para generar productos con ventajas competitivas significativas.

Las principales etapas de este proyecto son:

1ra: Recogida y análisis de datos sobre las tendencias del mercado europeo en materia de innovaciones en productos hortícolas

2da: Selección de temas precisos de investigación coherentes con el contexto geo-climático y el potencial técnico en las Islas

3ra: Elaboración de programas de desarrollo tema por tema

Por último, este proyecto podría constituir un primer paso hacia la elaboración de un Plan de innovación para la Agro-industria de Canarias.

Organización operacional y calendario

Este proyecto es realmente *estratégico* y presupone la apertura de una cooperación estrecha entre el medio productor y el medio universitario con la mediación del **C.I.T.A.** como coordinador por cuenta de la **Dirección General de Producción y Capacitación Agrarias**.(D.G. P.C.A.).

El **C.I.T.A.** debería dirigir la 1ra etapa requiriendo, si fuese necesario, la ayuda de asesorías externas.

Para realizar las 2 etapas siguientes es fundamental unir a empresarios locales (y en algunos casos extranjeros) y laboratorios universitarios para que los proyectos lanzados puedan llevar a resultados concretos técnica y económicamente.

No se puede excluir que para dirigir este proyecto sea necesario reforzar los recursos actuales del **C.I.T.A.**

Las etapas 1 y 2 deberán ser financiadas por la **D.G.P.C.A** y representan 9/12 meses de trabajo hasta llegar a una lista precisa de programas que deberán ponerse en marcha.

En una primera aproximación se pueden estimar unos:

- 6 ingeniero/meses para la dirección de estas etapas

- 9 ingeniero (o doctorado) / meses para las encuestas (parte sub-contrada o no), es decir, 3 ingeniero/ meses por sector (legumbre, fruta y plantas ornamentales)

En cuanto a la 3ra etapa, la duración y el coste de cada programa serán definidos, caso por caso, así como la financiación.

PROYECTO PICAN 6.2.

Floricultura: Nuevas tecnologías de embalaje

Descripción y objetivos

Durante las encuestas de campo hemos advertido un problema cuyo ámbito es tal vez limitado, pero que nos parece muy significativo porque constituye un reflejo de la necesidad de abrir las actividades tradicionales al uso de tecnologías para conseguir soluciones originales.

El problema a que nos referimos es la necesidad de mejorar el embalaje de las flores para la exportación. La solución de este problema puede surgir de una investigación de tipo ingeniería. En efecto, hay que explorar varias soluciones en lo que se refiere al diseño y a los materiales que deberán utilizarse a partir de un análisis muy preciso de las necesidades del productor, del transportador y del cliente final.

Por último, las soluciones deben ser económicamente aceptables.

El proyecto tiene como objetivo lanzar un «concurso» en el medio universitario y tecnológico local para que sean realizados prototipos de nuevos tipos de embalaje para las flores de exportación.

La filosofía de este concurso es incentivar la búsqueda de soluciones originales usando equipamientos y materiales fácilmente disponibles en Canarias. Por simple que pueda parecer esta investigación requiere, sin embargo, que sean integradas diferentes disciplinas como: la biología vegetal, el diseño asistido por computador, la mecánica plástica (si se piensa utilizar embalajes plásticos), etc..

El concurso debería dar una(s) solución(es) operacional(es) cuya (s) implementación(es) concreta(s) daría lugar a contratos de tipo comercial con « royalties » para los creadores.

Las etapas principales del proyecto son las siguientes:

- Ira: Nombramiento de un « Jury » compuesto de profesionales y universitarios

- 2da: Elaboración de las especificaciones
- 3ra: Selección de los candidatos interesados (laboratorios y departamentos universitarios, Instituto Tecnológico, etc..)
- 4ta: Redacción de las propuestas: diseño, materiales, calendario y coste del desarrollo del prototipo
- 5ta: Selección de las propuestas que deberán ser desarrolladas en prototipos
- 6ta: Desarrollos de prototipos y tests de campo y evaluación económica
- 7ta: Selección final después de valoración

Organización operacional y calendario

En este proyecto, responsabilidad de la **Dirección General de Producción y Capacitación Agraria** debe contemplar una participación fundamental de **ASOCAN**, que tiene un interés directo en resultados concretos.

El papel prioritario de **ASOCAN** será el de reclutar a las personas que constituirán el «Jury» del concurso :productores -exportadores, algunos catedráticos de diversas disciplinas y ejecutivos de institutos con competencia sectorial (tal como el **C.I.T.A.**).

Este « jury » deberá producir las especificaciones técnicas y las reglas operativas del concurso.

El calendario estimado para el proyecto es el siguiente:

Etapas 1 a 3:	6 meses
Etapas 4:	6 meses
Etapas 5:	2 meses
Etapas 6:	8 meses
Etapas 7:	3 meses
Total:	27 meses

La duración de las etapas 5 y 6 podrá ser modificada una vez que sean definidas con precisión las especificaciones.

La financiación de los desarrollos sólo podrá ser estimada durante la etapa 4 y al mismo tiempo, las fuentes disponibles.

PROYECTO PICAN 6.3.

Plan calidad total en fruticultura

Descripción y objetivos

El peso relativo del **plátano y del tomate** dentro del sector agrícola de Canarias es considerable. Sin embargo, el futuro de estas actividades, y del empleo correlativo, se enfrenta a algunos desafíos mayores en un contexto de competencia cada día mas agresivo.

Para mantener ventajas competitivas hay que ser capaces de servir de manera continua a los mercados con productos de alta calidad. Esto significa un control muy estrecho de toda la cadena que empieza con la producción y termina con la venta a los mercados extranjeros, pasando por todas las etapas logísticas.

El proyecto *tiene como objetivos elaborar un « Plan calidad total » para el plátano y el tomate y la constitución de un « Centro Técnico » de soporte para los profesionales del sector.*

El concepto de globalidad es fundamental e incluye, a nuestro parecer, que sean estudiadas todas las fases de la cadena y en particular:

- Producción
- Calibración-selección, etc..
- Condicionamiento (embalaje)
- Estocaje
- Transporte hacia el centro de expedición
- Agrupamiento
- Etiquetaje
- Expedición (barco, avión, camiones, etc.)
- Reagrupamiento
- Distribución
- Gestión comercial

La elaboración del **Plan** permitirá identificar de manera precisa y concreta las oportunidades para integrar innovaciones tecnológicas a lo largo del proceso completo.

Por eso proponemos que sea creado un **Centro Técnico** permanente que pueda desarrollar una actividad de asesoría para los profesionales del sector y, en particular, para los productores. Este Centro deberá equiparse de los medios de control de calidad y compartir el coste de inversión y de operación entre la profesión.

El plan que deberá elaborarse implica las etapas siguientes:

- 1ra: Definición precisa de los elementos contributivos de la cadena completa
- 2da: Diagnóstico sobre el estatuto actual de cada elemento y las necesidades de cambio
- 3ra: Identificación de las innovaciones alternativas (incluyendo referencias extranjeras)
- 4ta: Definición de prioridades para la implantación de las innovaciones
- 5ta: Calendario y presupuesto para la implantación de programas operacionales
- 6ta: Creación del Centro Técnico

Dentro de los programas operacionales será definido el papel, los recursos y el modo de actuación del Centro Técnico.

Es necesario insistir sobre el carácter pluridisciplinario de este proyecto y sobre la necesidad de interesar directamente a un gran número de profesionales, empezando por los productores.

Organización operacional y calendario

El proyecto debe ser impulsado y coordinado por la **Dirección General de Producción y Capacitación Agraria (D.G.P.C.A.)**.

Así pues, la **D.G.P.C.A.** deberá movilizar a las asociaciones profesionales (**ACETO, FEDEX, etc..**)

A nivel operacional se debe obtener contribuciones concretas de varios organismos como el **I.T.C.**, el **C.I.T.A.**, Departamentos de la Consejería de Industria, de Transporte, etc....

Este proyecto es bastante complejo pues requiere competencias diversas y complementarias que serán movilizadas de manera coordinada.

Además, la preparación de la 2da etapa (el diagnóstico) debe tener en cuenta la psicología y las costumbres de los profesionales para evitar reacciones negativas frente a una investigación crítica sobre sus métodos de trabajo.

La intervención de una asesoría externa podría resultar útil para la exploración de temas técnicos precisos (Etapa 3).

Recomendamos que sea constituida una **comisión de coordinación** y más tarde **grupos de trabajo** dedicados a cada elemento clave de la cadena (como hemos descrito anteriormente).

Este proyecto requiere por lo menos hasta la creación del Centro Técnico y tendrá efectos concretos más adelante ya que no se puede pretender integrar importantes innovaciones en este campo de un día para otro.

La duración estimada para las etapas principales es:

1ra:	3 meses (incluyendo la constitución de los grupos de trabajo)
2da y 3ra:	9 meses
4ta:	3 meses
5ta:	3 meses
6ta:	3 meses

La carga de trabajo será definida durante la 1ra etapa, pero ya se puede prever 2/3 ingeniero/años para conducir el proyecto hasta la 6ta etapa. Proponemos que los costes de este proyecto sean compartidos entre las autoridades públicas y la profesión misma, ya que es la mejor manera de asegurar la concreción de las medidas elaboradas a lo largo del trabajo.

PROYECTO PIKAN 6.4.

Producción biológica

Descripción y objetivos

Hemos descrito en el capítulo 3.6. p.92, las características del mercado para productos « biológicos » y llegamos a la conclusión de que se debería explorar esta oportunidad de diversificación para la agricultura local.

El proyecto tiene como objetivo promover una investigación aplicada para el lanzamiento de producciones «biológicas» de frutas y legumbres.

En una primera etapa, los productos estarán destinados al mercado interno de las Islas, puesto que el alto número de turistas de Europa del Norte (los mayores consumidores de estos productos) puede ser considerado como un «objetivo de tests» particularmente adecuado.

El proyecto incluye las etapas siguientes:

- 1ra: Selección de los productos para los tests
- 2da: Selección de las condiciones y de los lugares de cultivo
- 3ra: Cultivos y seguimiento de los resultados
- 4ta: Realización de tests de mercado
- 5ta: Conclusiones operacionales y planes de generalización en función de los resultados técnico-económicos

Organización operacional y calendario

En la fase de estudio (etapas 1 a 3), recomendamos que el organismo responsable sea el **Instituto Canario de Investigación Agraria (I.C.I.A.)**.

En las etapas siguientes tal vez el **C.I.T.A.** podrá contribuir útilmente. Sería también importante que, desde el principio, algún (os) **productor(es)** estén implicados en el proyecto para poder pasar rápidamente a la implantación operacional si los resultados del proyecto fuesen positivos.

La duración del proyecto se puede estimar en 2 años para tener en cuenta los tiempos necesarios de cultivo y los tests de mercado.

En cuanto al presupuesto, sólo podrá ser definido después de la 2da etapa.

Teniendo en cuenta la naturaleza de este proyecto, se debería poder obtener fondos de la Unión Europea (Capítulo 4, Anexo III-Decision n°1110/94/CE- 18 de mayo de 1994).

3.7. RECURSOS MARINOS

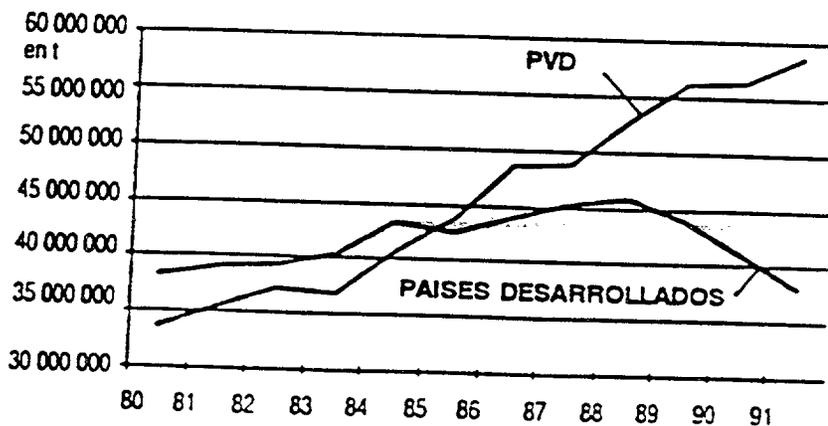
El PDCAN incluye el apoyo al sector de la pesca como uno de los objetivos estratégicos básicos y enumera numerosas medidas que se deben poner en marcha de las cuales algunas se refieren claramente al uso de tecnologías modernas. Este es el caso por ejemplo de:

- *Investigación de nuevos procesos de producción*
- *Desarrollo y seguimiento de la investigación de la franja costera y la acuicultura.*
- *Adaptación y reestructuración de la industria conservera.*

3.7.1. El contexto internacional

La "crisis" que atraviesa el mundo de la pesca en Europa es debida, principalmente, a la parte creciente de países en vías de desarrollo en la producción mundial. Para convencerse de ello, basta consultar el gráfico siguiente:

**EVOLUCION DE LAS EXPLOTACIONES PESQUERAS
POR GRANDES REGIONES**



Fuente: Food and agriculture organization, annuaires statistiques des peches, captures et quantités débarquées (Roma de 1982 a 1993)

En lo que se refiere a las exportaciones de productos del mar, se pueden considerar las cifras siguientes:

Distribución de las exportaciones mundiales de productos del mar por región de origen (% en valor)

REGIONES	1981	1991
ASIA	23,6	29,7
Sudeste de Asia	17,9	23,9
China	2,4	3,1
AMÉRICA DEL SUR	7,9	8,1
AFRICA	3,6	4
TOTAL PAÍSES EN VIAS DE DESARROLLO	41,9	45,3
EUROPA	32,7	33,1
Unión Europea	19,7	21,7
AMÉRICA DEL NORTE	15,0	14,1
JAPÓN	5,4	2,2
TOTAL PAÍSES DESARROLLADOS	58,1	54,7

Fuente: F.A.O

El despegue de las exportaciones asiáticas durante el período de referencia es particularmente significativo; los intercambios mundiales se han multiplicado por 30 en 30 años y representan hoy cerca de 40 mil millones de \$ US y 2/5 de la producción global.

Sobre el tipo de productos, los países en vías de desarrollo dominan hoy cuatro grupos:

- Las gambas
- El atún
- Los moluscos
- Las harinas de pescado

En lo que se refiere a Europa, las importaciones se han triplicado durante los diez últimos años alcanzando 16,3 mil millones de \$ US. Sólo tres países tienen un excedente comercial: Dinamarca, Países Bajos e Irlanda. Por último Europa del Sur importa más de países en vías de desarrollo que Europa del Norte.

A este rápido panorama, hay que añadir que la llegada de los países Escandinavos a la Unión Europea y la apertura progresiva hacia Europa del Este constituyen sin duda alguna amenazas suplementarias para la industria pesquera de Europa del Sur.

Así lo señala P. Giuffrè en la revista *La Surgélation* (3 de marzo de 1994): "El síndrome de la siderurgia pesa mucho sobre la pesca europea"

En este contexto, España en general, sufre directamente esta degradación y aumenta regularmente sus importaciones (16,8% del total de la Unión Europea), en particular procedentes de los países del tercer mundo.

Un factor importante de esta evolución lo constituye el aumento de la parte suministrada en el consumo por las grandes cadenas de distribución que se abastecen de los mercados mundiales, de igual modo que las industrias de transformación.

Estas últimas observaciones permiten identificar claramente el creciente peso de parámetros técnicos y logísticos en este sector y demostrar así que, igual que en el sector agroalimentario, el futuro para los diferentes actores de este sector implica fuertes inversiones tecnológicas a lo largo de la cadena que va desde la pesca hasta el consumidor final.

La acuicultura

El segundo campo que interesa a las Islas Canarias es el de la acuicultura en aguas marinas.

En general, la acuicultura registra un fuerte crecimiento a escala mundial y representaba, en 1990, el 13% de la producción pesquera total con 14,5 millones de toneladas. Durante los quince últimos años este tonelaje ha aumentado un 138% contra un 40% para la pesca tradicional. En lo que se refiere a los peces, los cultivos en agua dulce constituyen una gran parte de estos volúmenes (5,2 millones de toneladas sobre 7,2 millones de toneladas en total).

Para la acuicultura marina, la tendencia dominante en los países desarrollados es el cultivo intensivo que necesita una alta tecnicidad, mientras que para los P.V.D. se trata de cultivos extensivos basados directamente en los recursos naturales del medio local.

La producción y la transformación de algas y microalgas es un sector en fuerte expansión gracias a la diversidad de utilizaciones: alimentación animal o humana, aplicaciones farmacológicas, cosmética, vitaminas, abonos, etc.

En todos los casos, o en casi todos, se ha recurrido a tecnologías sofisticadas tanto para la producción como, y sobre todo, para la transformación. Pocos países dominan hoy estas tecnologías y no hay ninguna duda de que este sector presenta un gran potencial de mercado.

3.7.2. Estrategia para las Islas Canarias

Desde 1980, la Comunidad Autónoma de Canarias financia investigaciones y desarrollos en el campo de la acuicultura de peces y en particular para la dorada y la lubina. Desde entonces estas actividades se han extendido y numerosos centros técnico-universitarios (Centro Oceanográfico, Instituto Canario de Ciencias Marinas, Centro de Tecnología Pesquera, Departamento de Biología de la Universidad de Las Palmas, etc.) cooperan para consolidar estas actividades. Así es como las Islas Canarias contribuyeron en 1992 con el 20% de la producción nacional de estas especies. Por otra parte cuatro empresas privadas actúan en este mercado bien desde piscifactorías terrestres o bien mediante unidades flotantes.

En concreto las líneas prioritarias de investigación son actualmente:

- *"La nutrición y alimentación*
- *Técnicas de cultivo de nuevas especies*
- *Estudio de prototipos de jaulas y anclaje en mar abierta*
- *Patología y genética"*

(Fuente: La acuicultura en Canarias. Centro Oceanográfico de Canarias, Grupo de Investigación en Acuicultura, Departamento de Biología Animal (Universidad de La Laguna). 15 de marzo de 1994)

Aconsejamos la continuación de todos estos desarrollos, teniendo especialmente en cuenta la evolución de la competitividad internacional e integrando estos desarrollos dentro de un esquema director estratégico.

El Instituto Canario de Ciencias Marinas ha redactado una nota de orientación estratégica. En ésta se observa que las diferentes cuestiones que se han planteado cubren aspectos que desbordan a veces el marco del Plan de innovación, pero las propuestas que

se hacen deberán estudiarse desde el inicio de la elaboración del plan director sobre las tecnologías a poner en marcha para asegurar un futuro favorable a las actividades de la pesca en las Islas Canarias.

En esta nota el Instituto Canario de Ciencias Marinas, dice con respecto a los objetivos del sector pesquero:

"La ordenación y la regulación de las pesquerías requiere ineludiblemente el conocimiento previo del estado de los recursos, es decir, su evaluación. En Canarias, hasta la fecha, muy pocos estudios han contemplado como objetivo principal la evaluación y la gestión de los recursos pesqueros. Por tanto, a la hora de utilizar los conocimientos necesarios para la evaluación y la gestión de los recursos pesqueros, se observa que actualmente se dispone de muy poca información."

"Se hace necesaria, pues, la puesta a punto de métodos de evaluación de recursos pesqueros como requisito previo que posibilite la gestión de las pesquerías. En el caso de Canarias, habría que abordar la adaptación y/o creación de metodologías para la gestión de las pesquerías artesanales multiespecies y multiartes con importancia local de carácter social y económica."

"Además, dado que la franja litoral hasta los 150 m. de profundidad se halla intensamente explotada, se hace imprescindible detectar nuevos recursos pesqueros potenciales en las aguas profundas de los taludes insulares y, tras obtener suficiente información sobre su biología y la dinámica de sus poblaciones, proceder al desarrollo sostenido de sus pesquerías mediante técnicas de pesca eficaces y selectivas."

"Para proceder a la evaluación, siquiera preliminar, de los recursos pesqueros es imprescindible el conocimiento de algunos parámetros poblacionales y biológicos básicos -en concreto los relativos a la biometría, el crecimiento, la reproducción y la alimentación,- lo cual resulta fundamental para determinar el estado de las poblaciones explotadas y, como consecuencia para poder gestionar sus pesquerías mediante la implantación de estrategias de pesca que garanticen una explotación racional, entendida ésta en términos de sostenibilidad biológica y económica en el tiempo. En Canarias, la información biológica relativa a los recursos pesqueros -tanto los sobreexplotados como los infraexplotados o los de interés potencial- es, en general, incompleta."

"Por otro lado, un elemento importante que permite la ordenación de las pesquerías es la adecuada regulación de las artes y las modalidades de pesca. Para ello, es imprescindible conocer el efecto, incidencia o impacto que ejercen los diferentes métodos

de captura sobre las poblaciones, es decir, como seleccionan las distintas especies y las tallas de sus individuos. En Canarias, los estudios sobre selectividad de artes de pesca son prácticamente inexistentes, no habiéndose publicado los resultados de los escasos ensayos realizados."

"Los objetivos o actuaciones que se recogen en esta propuesta se enmarcan en el ámbito de la Biología pesquera, área con indudable importancia socioeconómica para el archipiélago canario. Este campo tiene, además, especial relevancia en la investigación y en la enseñanza universitaria de Canarias."

"Finalmente, si realmente se pretende fomentar la competitividad, la investigación pesquera ha de ser transdisciplinar, incorporando la visión de otras disciplinas como son la ecología, la economía y la socioantropología, entre otras. Así, por ejemplo, debe abordarse el estudio bioecológico de especies sin interés pesquero pero con gran relevancia para el equilibrio de los ecosistemas y para la conservación y la recuperación del medioambiente marino."

"Otro aspecto muy importante y que guarda estrecha relación con la competitividad, lo constituyen las acciones encaminadas a optimizar la comercialización de los productos de la pesca, a desarrollar las Organizaciones de Productores y a establecer lonjas de pescado. Sin olvidar la imperiosa necesidad de informatizar adecuadamente al sector pesquero extractivo con el objetivo, entre otros, de que los investigadores puedan realizar el seguimiento y el control de capturas y esfuerzos pesqueros".

En lo que se refiere a la Algología, las Islas Canarias disponen de un centro de competencia de prestigio internacional, el **Instituto de Algología Aplicada** (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria) dirigido por el Dr. Guillermo García Reina, que debe servir de base para la promoción de una estrategia de desarrollo de actividades derivadas dirigiendo sus esfuerzos en un principio al mercado local y posteriormente a la exportación. Para activar esta estrategia, es necesario emprender estudios de viabilidad técnico-económica que tengan en cuenta especialmente las características del medio ambiente costero de las Islas.

En resumen, teniendo en cuenta el crecimiento de la demanda internacional y el número todavía reducido de centros de alto nivel de competencia verdaderamente operacionales en el mundo, recomendamos que el Plan de innovación incluya entre sus líneas estratégicas:

La realización de una política de explotación de las competencias tecnológicas y científicas locales y del crecimiento de la demanda en productos derivados, elaborando un plan de desarrollo de cultivos y de transformación de algas y micro-algas.

3.7.3. Los proyectos del Plan de innovación

Presentamos a continuación los seis proyectos elaborados para este sector:

- Plan piloto recursos pesqueros.
- Nuevas especies en acuicultura.
- Jaulas y anclajes en mar abierto.
- Identificación de los recursos de la costa para producción de algas.
- Micro-algas para carotena y consumo humano.
- Macro-algas: consumo humano, cosmética y talasoterapia.

PROYECTO PICAN 7.1.

Plan piloto recursos pesqueros

Descripción y objetivos

En el capítulo 3.7. p.108, está incluido el extracto de una nota redactada por el Instituto Canario de Ciencias Marinas (I.C.C.M.) cuyo contenido lleva a la conclusión de la necesidad de elaborar un Plan Piloto Tecnológico de los recursos pesqueros de Canarias. Este Plan está articulado sobre dos elementos fundamentales para el porvenir de las actividades pesqueras:

- «- Una evaluación y un seguimiento de los recursos pesqueros en las aguas profundas de los taludes insulares y,
- Estudios sobre selectividad de artes de pesca.. »

Además esta nota insiste sobre el carácter « *Transdisciplinar* » de la investigación que deberá dirigirse a la ecología, la economía, etc...

Por su parte, se ha realizado recientemente un estudio sobre el futuro del sector pesquero de Canarias y se ha llegado a la conclusión de la necesidad de una modernización drástica de la infraestructura pesquera. ("El futuro de la pesca en Canarias" para la Consejería de Pesca del Gobierno Canario, 1993).

En conclusión, el proyecto *tiene como objetivo la elaboración de un Plan Piloto sobre los recursos pesqueros de Canarias y las bases técnicas innovadoras para la explotación.*

La primera parte del Plan requiere la contribución de disciplinas muy especializadas como la biométrica, oceanografía etc. y, de manera general, la organización de campañas de medidas múltiples y de medios de tratamientos de datos importantes.

La segunda parte está más orientada hacia una compilación de las tecnologías más avanzadas a nivel internacional.

Un elemento fundamental del Plan Piloto es, en particular, la consideración del largo plazo para evitar la extinción acelerada de especies por falta de respeto de los ciclos biológicos o ecológicos.

Por último, el carácter «*Piloto*» del Plan está en el hecho de que sus resultados constituirán el *marco de referencia* para una política de fomento de una industria pesquera modernizada y competitiva.

Concretamente, el proyecto incluye las etapas siguientes:

- 1ra: Determinación de los parámetros y de los métodos de medida*
- 2da: Selección de las zonas de medida y del calendario de actuación*
- 3ra: Tratamientos de los datos y análisis de los resultados*
- 4ta: Identificación y análisis de las tecnologías avanzadas de pesca para las especies interesantes en el entorno canario*
- 5ta: Elaboración del Plan Piloto incluyendo proyecciones a largo plazo y recomendaciones sobre las tecnologías que deberán ser implantadas*

Organización operacional y calendario

El **Instituto Canario de Ciencias Marinas (I.C.C.M.)** ya está implicado en investigaciones múltiples en el campo que estamos considerando y tiene la competencia para coordinar los trabajos del Plan Piloto.

Tal vez sería oportuno buscar socios complementarios fuera de las Islas (el **IFREMER** de Francia, por ejemplo).

Sin embargo, existen varios organismos en Canarias cuya contribución será muy útil: **Instituto Oceanográfico de Canarias, Facultad de Ciencias del Mar(G.C.)**, etc...

Teniendo en cuenta las campañas de medidas y la complejidad de los análisis, la duración exacta del proyecto puede ser estimada solamente por expertos, pero su cálculo aproximado sería de unos nueve meses. Este es también el caso del presupuesto.

El carácter estratégico de este proyecto para el futuro de una actividad esencial en el entorno canario, nos lleva a considerar que su coste no debe impedir su lanzamiento. En caso de limitaciones de recursos se deberán adaptar los planes operacionales, pero sin comprometer de manera definitiva el alcance del objetivo final.

PROYECTO PICAN 7.2

Nuevas especies en acuicultura

Descripción y objetivos

En el capítulo 3.7. p.108, el carácter estratégico de la acuicultura en Canarias ha sido explicitado y, en particular, en cuanto a su potencial para substituir a la pesca tradicional.

Se sabe que Canarias representa ya el 20% de la producción española de dorada y que existen hoy 4 empresas activas en producción de doradas y lubinas.

Por otro lado, el Grupo de Investigación en Acuicultura, creado en 1988, coopera con el Instituto Canario de Ciencias Marinas (I.C.C.M.) y algunos departamentos universitarios a través de un Convenio de Colaboración para promover investigaciones aplicadas relativas a múltiples especies.

Dentro de las líneas prioritarias de investigación propuestas por este Grupo (ver La Acuicultura en Canarias-15 de Marzo de 1994-Centro Oceanográfico de Canarias, Grupo de Investigación en Acuicultura, Departamento de Biología Animal), aconsejamos integrar en el PÍCAN el proyecto *cuyo objetivo es el desarrollo de técnicas de cultivo de nuevas especies.*

Dos grupos han sido seleccionados de trabajos iniciales:

- 1er grupo: Bocinegro, Sama de pluma, Sama de ley, Sargo blanco y Breca
- 2do grupo: Medregal, Seifia, Mero y Lenguado

El informe citado anteriormente insiste sobre el hecho que " Todas estas especies ... se distribuyen localmente, garantizando su adaptación a las condiciones ambientales de las islas y simplificando la obtención de un stock de peces renovable con el que poder realizar las investigaciones..."

Prácticamente, el proyecto propone continuar los estudios iniciales hasta llegar a resultados decisivos en términos de industrialización.

Organización operacional y calendario

Este proyecto debe continuar siendo dirigido por el **Grupo de Investigación en Acuicultura (G.I.A.)** con el concurso de los organismos ya implicados.

Sólo queremos insistir sobre el interés de integrar, lo más pronto posible, a empresas privadas que tengan como objetivo la industrialización de las técnicas desarrolladas.

El **G.I.A.** tiene que proponer un calendario de trabajo y el presupuesto correspondiente.

Hay grandes probabilidades de que un programa realista tenga posibilidades de financiación nacional y europea.

PROYECTO PICAN 7.3.

Jaulas y anclajes en mar abierto

Descripción y objetivos

Dentro de las líneas prioritarias propuestas por el Instituto Canario de Ciencias Marinas (I.C.C.M), en el informe (La Acuicultura en Canarias-15 de marzo 1994) mencionado en la ficha del proyecto PICAN-7.2. p.117, el desarrollo de jaulas oceánicas es estratégico para el futuro de la acuicultura en Canarias. En efecto, el contexto costero limita las posibilidades de jaulas " inshore" y por otro lado las instalaciones "in-tierra" requieren más inversiones y entran en competición con otras actividades (ver el proyecto PICAN-7.4., p.121).

Por tanto, proponemos incluir en el Plan de innovación este proyecto *cuyo objetivo es ampliar la investigación iniciada (zona de Telde) para el desarrollo de nuevos tipos de jaulas y anclajes en mar abierto.*

Este proyecto debe convertirse en prototipos que serán objeto de tests operacionales después de haber sido diseñados teniendo en cuenta:

- las características del entorno oceanográfico local,
- las especies que deberán ser criadas y,
- los parámetros económicos

Es importante señalar aquí el carácter "*multidisciplinario*" de este proyecto ya que necesita combinar competencias en acuicultura, oceanografía, mecánica de los fluidos, diseño asistido por ordenador, etc..

Sería, sin duda, muy útil recoger información sobre las tecnologías existentes a nivel internacional.

En este sentido se puede imaginar que en el caso de resultados operacionales positivos, la(s) tecnología(s) desarrollada(s) podrán ser exportada(s).

Por último, este proyecto es una oportunidad de reconversión para talleres pesqueros y en general para empresas de mecánica.

Organización operacional y calendario

El I.C.C.M., con sus propios miembros (ver el documento mencionado anteriormente, p.125), tiene las competencias necesarias para dirigir el proyecto. Sin embargo, insistimos sobre la necesidad de incluir lo más pronto posible empresas interesadas en las fases de industrialización.

El I.C.C.M. tiene que proponer el calendario y el presupuesto correspondiente. La financiación de este proyecto deberá obtenerse posiblemente a nivel nacional y/o europeo.

PROYECTO PICAN 7.4.

Identificación de los recursos de la costa para producción de algas

Descripción y objetivos

Durante las encuestas y mesas redondas realizadas en las etapas anteriores de nuestro trabajo, llegamos a la conclusión de que la Algología es un tema de interés estratégico para el futuro en Canarias. Por eso proponemos incluir dentro del PICAN tres proyectos concretos que están descritos en las próximas fichas.

Sin embargo, surgió de las discusiones una cuestión que merece un estudio específico de gran importancia potencial: El desarrollo intensivo de cultivos de algas y microalgas necesita la disponibilidad de largas superficies de costas. Por lo tanto, no es posible ni económica ni físicamente utilizar cualquier tipo de costa.

El hecho es que por ser volcánicas por un lado, y altamente turísticas por otro, las Islas Canarias no ofrecen por naturaleza una superficie ilimitada de zonas para cultivos intensivos.

Por eso proponemos en este proyecto *que sea realizado un estudio técnico-económico sobre los recursos costeros para cultivos algológicos.*

Este estudio permitirá identificar las zonas que deben ser reservadas para estos cultivos, los tipos de cultivos algológicos oportunos y las condiciones reglamentarias y económicas que deben ser aplicadas.

La realización del trabajo necesita que sean recogidos los datos siguientes:

- *Una tipología de los requerimientos físicos para los principales tipos de cultivos*
- *Los parámetros físicos y económicos (por ejemplo: Precio del terreno, etc..) de las costas*
- *Los parámetros económicos de la producción de algas y microalgas*
- *Los planes de desarrollo de las zonas de interés potencial*

Organización operacional y calendario

El **Instituto de Algología Aplicada (I.A.A.)** tiene la competencia en materia de algología para dirigir el estudio. Sin embargo, nos parece necesario prever una participación activa de otros centros y en particular del **Instituto Canario de Ciencias Marinas (I.C.C.M.)** en lo que se refiere a los recursos costeros.

En cuanto a la parte económica y reglamentaria del estudio se necesita una participación del Gobierno y más adelante de los Cabildos y Municipalidades directamente interesados (una vez preseleccionadas las zonas potenciales).

Este proyecto de carácter complejo necesita por lo menos dos años hasta llegar a conclusiones claras y operacionales. En una primera aproximación, la búsqueda de los datos básicos necesitará un año y después las simulaciones técnico-económicas otro año.

Sin poder definir con precisión en esta ficha el tiempo relativo a la recogida de los datos sobre los recursos de la costa, para el resto del trabajo estimamos que se necesitaría:

- 10 meses de Director de proyecto
- 12 meses de ingeniero (o equivalente) para las partes técnicas
- 6 meses de economista para los cálculos económicos

La financiación de este proyecto puede ser parcialmente de origen nacional y europeo.

PROYECTO PICAN 7.5.

Micro-algas para caroteno y consumo humano

Descripción y objetivos

Hemos comentado en el capítulo 3.7. p.108, el crecimiento del mercado para productos derivados de microalgas. Por otro lado, el Instituto de Algología Aplicada (I.A.A.) ha iniciado estudios que demuestran el interés potencial para Canarias de proceder a la implementación de una planta piloto cultivo de microalgas (*Dunaliella*, *Hemaetococcus*, *Spirulina*, *Chlorella*, etc.) para la producción de metabolitos de alto valor (por ejemplo: caroteno) y el consumo humano.

Entonces, proponemos incluir en el Plan de innovación este proyecto cuyo objetivo es:

- el desarrollo a escala de planta piloto de sistemas de cultivo y pre-procesado de microalgas de alto valor añadido tanto para: consumo humano, extracción de "fine chemicals" (caroteno, ácidos grasos poliinsaturados, etc.), pienso para ganado y acuicultura animal.

El I.A.A. ha descrito más en detalle el contenido de este proyecto, que ya ha sido objeto de una propuesta al Gobierno para su financiación.

Las etapas principales previstas son:

- 1ra: Selección de especies en base a productos con mercados potenciales*
- 2da: Selección de estirpes en base a rentabilidad de cultivo, sistemas de extracción y procesamiento y contenido en metabolito de alto valor*
- 3ra: Selección de los sistemas de cultivo (raceway de doble vía y agitación mecánica, fotobiorreactores tubulares, tanques semicirculares y agitación por aire), de carbonatación y en general de los procesos de cultivo y de pre-procesamiento en base a la optimización del rendimiento.*

4ta: Identificación de zonas potenciales para las granjas de cultivo, tomando en cuenta los tipos de agua, el caudal anual y otras características físicas (irradiación, temperatura, etc.). Esta etapa puede formar parte del proyecto PIKAN-7.4. descrito en la ficha correspondiente (p.121).

Organización operacional y calendario

El I.A.A. debería dirigir este proyecto y cuidar de la participación en momentos oportunos de **empresas privadas**, a nivel local, para preparar las fases de industrialización y, a nivel internacional, para la comercialización de los productos finales.

El I.A.A. propone una duración de 3 años para este proyecto y los recursos humanos siguientes:

-2 doctores

-2 licenciados

-1 laboral

Debería obtenerse para este proyecto un soporte financiero de origen nacional y/o europeo y se debería buscar igualmente una financiación privada.

PROYECTO PICAN 7.6 / 7.7.

Macro-algas para consumo humano, cosmética y talasoterapia

Descripción y objetivos

El cultivo y la transformación de macroalgas para diversas aplicaciones constituyen, sin duda, un campo de gran interés estratégico para Canarias pues el déficit productivo europeo es considerable.

Por tanto, proponemos incluir en el PÍCAN el proyecto cuyo objetivo es:

- *el desarrollo de un sistema de producción de macroalgas marinas mediante cultivo en tanques de especies de interés comercial para:*

-El consumo humano en cápsulas o tabletas (7.6.)

-Cosmética y tratamientos talasoterápicos (7.7.)

Según el Instituto de Algología Aplicada (I.A.A.), las etapas principales de este proyecto son:

1ra: Selección de especies

2da: Selección de estirpes en base a factores de mercado y de rentabilidad

3ra: Determinación de los sistemas de cultivo adecuados, de los procesos de carbonatación y sobre todo de los procesos de cultivos que conllevan los mejores rendimientos para los productos finales.

4ta: Selección de los procesos de transformación: secado, troceado, microtrituración, encapsulación, etc..

5ta: Identificación de zonas potenciales para las granjas de cultivo, tomando en cuenta los tipos de agua, el caudal anual y otras características físicas (irradiación,

temperatura, etc.). Esta etapa puede formar parte del proyecto PICAN-7.4. descrito en la ficha correspondiente (p.121).

Organización operacional y calendario

El I.A.A. debería asumir la dirección de este proyecto pues tiene los recursos intelectuales adecuados y, además, los contactos con empresas interesadas en los productos finales (ver Descripción y objetivos del proyecto PICAN-7.5. p.123). También podrían participar otros Departamentos de investigación.

Se debe prever también alguna asesoría externa, sobre todo cuando se trate de las fases de industrialización.

El I.A.A. propone una estimación de costes y duración que llega a:

-3 años de trabajo con:

-2 doctores

-2 licenciados

-1 laboral

Este proyecto debería poder obtener financiación a nivel nacional y europeo y se debería buscar igualmente una financiación privada.

3.8. TRANSPORTE Y LOGÍSTICA

El PDCAN incluye entre sus objetivos una línea de acción estratégica titulada: "*Potenciación de Canarias como zona de comercio internacional*" y hace referencia de forma más precisa a la elaboración de proyectos tales como:

"Inversiones en infraestructuras y apoyo al transporte y las comunicaciones con el exterior: Zona Franca, Plataforma de tratamiento de las mercancías, almacenes, frigorífico, etc. ...Logística multimodal..., Centro de contenedores"

Para los interlocutores privados o públicos pertenecientes al mundo económico, aparece como crítica la necesidad de mejorar la fluidez y la eficacia de los flujos de bienes y de personas tanto en el interior como hacia y en procedencia del extranjero (incluida la Península).

Todo esto parece verdaderamente paradójico si se considera la creciente internacionalización de los flujos económicos y los desarrollos espectaculares de las tecnologías de transporte de bienes, personas e información.

Las Islas Canarias que acogen a más de 6 millones de turistas cada año deben hacer un particular esfuerzo para paliar los inconvenientes de su situación geográfica y de la insularidad.

Por esta razón proponemos que este tema sea objeto de un capítulo específico del Plan de innovación.

3.8.1. El contexto internacional

En un artículo de la *Harvard Business Review* (Vol. 71 - Junio 1993) titulado: "Logística a la medida: el nuevo reto", aparece una declaración del Presidente de Procter & Gamble que opina:

"Las ventas anuales de alimentación en Estados Unidos ascienden a 300 mil millones de \$. De esta cantidad entre 75 y 100 mil millones de \$ se almacenan de manera improductiva por los productores, los distribuidores y los detallistas..."

Este mismo artículo insiste sobre el hecho de que la logística se ha convertido en un factor central de la estrategia comercial y describe como las empresas se reorganizan

según líneas de productos logísticamente distintos (Logistically Distinct Business) con el fin de aumentar su competitividad y su rentabilidad.

Según J. P. Villemalard (ex-Director de Servicios del Grupo Bull):

"La logística es una cadena continua de tareas o acciones que no puede disociarse de sus elementos constitutivos sin crear disfunciones internas o externas en la empresa".

Esta definición puede concretarse así para la lista de los "elementos" que componen la "cadena":

I + D	FABRICACIÓN	DISTRIBUCIÓN	SERVICIOS
<p>Concepción del producto Definición de los componentes Definición de subconjuntos Búsqueda de proveedores Eventual subcontratación</p> <p>Compras Transporte</p> <p>Aprovisionamiento Almacenamiento Ciclo de vida</p> <p>Prototipo Test Documentación Definición del packaging Certificación Homologación Impacto ambiental Fiabilidad/Mantenimiento Operatividad Patentes/Licencias</p>	<p>Preproducción Optimización Documentación Formación</p> <p>Producción Optimización/Compras Test/rechazos Configuración/Submodelos Embalaje/etiquetaje</p> <p>Almacenamiento/agrupamiento</p> <p>Transporte</p>	<p>Directa/indirecta</p> <p>Marketing Demostración/depósito Ventas</p> <p>Pedidos</p> <p>Transporte Administrativo/aduanas</p> <p>Almacenamiento</p> <p>Desagrupamiento/reparto Garantía Financiación</p> <p>Seguimiento</p>	<p>Instalación Puesta en funcionamiento/integración</p> <p>Formación</p> <p>Averías/quejas</p> <p>Reparación Puesta al día/apoyo Modificaciones Desmontajes</p> <p>Logística de mantenimiento Recuperación Devoluciones Reparaciones Desmantelamientos Chatarra/reciclaje</p>

El autor llama la atención sobre que en la mayoría de las empresas, la cadena logística no tiene en cuenta más que las etapas marcadas en negrita, a pesar de que los otros

parámetros son también muy importantes para la economía global de la actividad y la calidad del servicio.

Téngase en cuenta, sin embargo, que las cuatro fases no se hallan necesariamente en todas las actividades; la investigación o la fabricación no tienen por que ser responsabilidad de los mismos agentes.

Sin embargo, en todos los casos se encuentran los elementos de transporte (o de desplazamiento) y sobre todo los flujos de información que acompañan de una manera u otra a todas las acciones.

Durante los últimos años se ha desarrollado de manera espectacular el concepto de "Just in time" en numerosos sectores de actividad con el objetivo prioritario de reducir, e incluso eliminar, las fases de almacenamiento más penalizadoras económicamente.

Esta medida ha conducido a verdaderas "revoluciones" en los procesos de producción y también en las cadenas de distribución.

Además, la puesta en marcha de los sistemas de información precisos para el buen funcionamiento de este concepto supone un salto tecnológico muy importante y en particular la interconexión en tiempo real de los datos comerciales e industriales.

En lo que se refiere a las etapas de transporte y distribución, la tendencia conduce a *la integración "multimodal"* que implica desarrollos en los campos del acondicionamiento y embalaje.

A largo plazo se debe tener en cuenta la expansión de la "tele-compra" que toma cada día más importancia a medida que las redes de telecomunicaciones (cable y satélite) se ponen a punto y que cambiará progresivamente los hábitos de consumo de bienes y, también, de servicios.

Actualmente las empresas han invertido en sistemas de información que se han convertido en verdaderos sistemas nerviosos cuyas ramificaciones tienden a extenderse cada vez más hacia el exterior (proveedores por un lado y clientes o distribuidores por otro), así como a diversificarse gracias a la ofimática, la telemática, la gestión electrónica de documentos (Electronic Data Interchange) y pronto las técnicas multimedia.

El problema fundamental reside en la necesidad de acompañar estos desarrollos mediante la introducción de *procesos "logísticos"* que sean coherentes con la diversidad, la rapidez y la fiabilidad de los sistemas de información.

Este es el gran desafío de la logística moderna y se debe tener en consideración el impacto dramático de toda ruptura de un eslabón de una cadena, por ejemplo, en un sistema de producción Just in time.

3.8.2. Estrategia para las Islas Canarias

La Gaceta de Canarias publicaba el 24 de abril un artículo cuyo título era: *"El desarrollo económico de las islas pasa por reducir los costes portuarios"*.

En El Día del 23 de abril el Presidente de ACETO (Asociación de Cosecheros Exportadores de Tomates), Ildefonso González declaraba:

"ACETO ha conseguido en la presente campaña unos ahorros en la carga de fruta de aproximadamente 100 millones de Ptas... como consecuencia de las facilidades que nos ha dado la autoridad portuaria que ha colaborado estrictamente con los estibadores que también han cooperado".

Estas dos declaraciones bastan para justificar que el Plan de innovación tenga en cuenta un:

Estudio estratégico "logístico integrado" para inventariar y diagnosticar los sectores más afectados y busque soluciones globales intermodales de optimización de flujos.

Este estudio debería servir de marco de referencia para la puesta en marcha de proyectos sectoriales similares a los que proponemos para el sector agroalimentario.

Uno de los objetivos esenciales de este aspecto del Plan de innovación es promover innovaciones capaces de reducir, incluso eliminar, el famoso *"coste de insularidad"* estimado en un 7% del VAB, según estimaciones publicadas en 1993.

3.8.3. Los proyectos del Plan de innovación

Presentamos a continuación el proyecto elaborado para este sector:

- Plan de mejora de la logística multi-modal.

PROYECTO PICAN 8.1.

Plan de mejora de la logística multi-modal

Descripción y objetivos

Hemos recordado en el capítulo 3.8., p.127, hasta qué punto los problemas de logística influyen sobre el desarrollo económico de las Islas y sobre la competitividad de la mayoría de las actividades de bienes de consumo.

Además, ya comentamos que una transformación significativa de los procesos logísticos requiere el uso intensivo de varios tipos de tecnología a lo largo de las diferentes etapas de la cadena, sin dejar de mencionar los sistemas de información sin los cuales no hay una verdadera continuidad desde la producción hasta el cliente final.

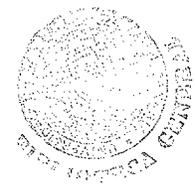
Los principales objetivos del proyecto son:

- *Determinación de los sectores prioritarios donde hay una necesidad de implantar unas modificaciones significativas de la cadena logística*
- *Recomendaciones de acciones a corto plazo para mejoras de menor impacto en sectores de segunda prioridad*
- *Elaboración de planes globales de optimización de los procesos logísticos en los sectores prioritarios (optimización multi-modal).*

Dentro de los planes, un capítulo importante estará dedicado a los elementos de información y formación necesarios para una implantación efectiva, pues se verifica que los comportamientos de los individuos son esenciales para que la cadena logística funcione según las expectativas.

El estudio que servirá de base para las recomendaciones incluirá:

- Encuesta sobre la situación actual e identificación de los principales problemas para:
 - *Los puertos, aeropuertos, compañías de transporte aéreo, terrestre y marítimo*



- *Los productores y distribuidores de bienes de consumo o de producto intermedio*
- *Las organizaciones de turismo*

- Análisis detallado de:

- *Los flujos import-export*
- *El contexto jurídico-fiscal*
- *Las inter-relaciones entre las diversas organizaciones implicadas en las cadenas*
- *Los sistemas existentes de tratamiento y transporte de información*

Organización operacional y calendario

La responsabilidad de este proyecto corresponde naturalmente a la **Consejería de Transporte** y, según nuestra experiencia, la realización del estudio y de los planes de mejora deberían ser sub-contratados a un **organismo externo** pues requieren una competencia específica y al mismo tiempo una total neutralidad frente a los diferentes actores locales.

El consultor podrá utilizar, para parte de las encuestas, a organismos locales como Departamentos universitarios de economía, de investigación operacional, etc...

Este proyecto es de importancia estratégica y para tener el éxito esperado necesita la movilización de expertos muy competentes a nivel metodológico y operacional. Por eso consideramos, como ya hemos dicho, la contratación de una empresa externa.

En una primera aproximación la duración del proyecto es de 12/15 meses con

- 6 meses para la parte encuesta
- 6/9 meses para la elaboración de los planes y recomendaciones

Los recursos en términos de personal pueden ser estimados en:

- 6 meses de director de proyecto
- 5 meses de ingeniero (nivel doctorado) para las encuestas
- 4/8 semanas de expertos sectoriales.

3.9. FORMACIÓN E INNOVACIÓN EN LAS EMPRESAS

El PDCAN recoge entre los temas de acción de promoción de la I+ D (Objetivo 4 de eje 3):

"Potenciación y desarrollo de la estructura empresarial" y

"Adecuar la educación técnico-profesional a la demanda laboral".

Sobre estos dos temas, nuestra encuesta ha confirmado necesidades presentes del medio económico y al mismo tiempo los obstáculos que resultan de la insularidad y sobre todo del tamaño reducido del mercado local.

Sin embargo, las tendencias de la evolución tecnológica en la mayor parte de las disciplinas, y en particular las que corresponden a la información, por una parte, y el crecimiento muy fuerte de actividades de servicio (incluidos los servicios integrados en las actividades productivas y comerciales), por otra parte, abren nuevas perspectivas para desarrollos cada vez más independientes de la proximidad inmediata de zonas de alta densidad de población.

Además, innovación y educación son generadoras de crecimiento y finalmente de nuevos empleos si se integran en una estrategia empresarial orientada hacia segmentos de mercado con un elevado potencial crecimiento.

Para que se concentren los impactos positivos es necesario que los empresarios y sus trabajadores estén en condiciones de aprovechar prácticamente las innovaciones de progreso y de competitividad; lo que exige una formación continua adecuada y el dominio de los instrumentos más modernos de dirección de empresas.

3.9.1. El contexto internacional

Un primer asunto que se debe tener en cuenta cuando se aborda el tema de la modernización de las empresas mediante la innovación en un sentido amplio, es decir, incluyendo el uso de los instrumentos de gestión más modernos, es el del impacto de la innovación sobre el empleo. Si los efectos fueran definitivamente negativos, cabría cuestionarse la racionalidad de dichas modernizaciones.

Sobre esta cuestión se han realizado numerosos estudios con resultados muy diversos.

A continuación se citarán los resultados sintéticos de un estudio publicado por la OCDE en 1985 y realizado por M. Hollard bajo el título: Empleo e informatización:

Siete estudios europeos				
CUADRO DE RESULTADOS OBTENIDOS				
ESTUDIOS	CAMPO DE APLICACIÓN			RESULTADOS DEL EMPLEO GLOBAL
	PAÍS	HORIZONTE TEMPORAL	TECNOLOGÍAS INCLUIDAS	
IRIS 1979 (D. MEYER y otros)	FRANCIA Todos los sectores	Proyecciones 1979-1985	Todas las aplicaciones disponibles en 1979 y recurriendo a la tecnología electrónica (Automatismos de procesos, MOCN, CAO, tratamiento de texto, robótica excluida)	- 210.000 puestos de trabajo suprimidos - Estabilidad del empleo total.
CEPREMAP (R. Boyer, B. PETIT)	RFA, Francia, Italia, Países Bajos, Bélgica, Reino Unido	1969-1978 1980-1985	Todas las aplicaciones que ejercen un efecto positivo sobre la productividad del trabajo. Ninguna tecnología particular.	1969-1973: Crecimiento compensa efecto negativo de la investigación sobre el empleo (+0,1%) 1973-1976: Crecimiento lento no compensa más (-1,4) 1980-1985: Investigación moderada
BIPE/INSEE	FRANCIA Textil Confección	1982-1987	Todas las aplicaciones de procedimientos recientes.	- En la rama textil: 5000 empleos - En el conjunto de la economía: + 3500 empleos
SPRU	Reino Unido 19 sectores Industria y servicios	1977-1995	Microelectrónica e innovaciones inducidas.	3 escenarios (histórico, pesimista, optimista) establecidos para cada sector de referencia
LEONTIEF DUCHIN (1983)	USA Todas las ramas de actividad	Observaciones 1963-1980 Proyecciones 1990-2000	Todas las aplicaciones de automatismos en 1983 recurriendo al tratamiento electrónico de datos	Aumento global del empleo, más fiable en la hipótesis de una rápida difusión en la automatización - Difusión nula + 45,3 millones de empleos en 1990 con relación a 1978 - Difusión media + 43,7 millones de empleos en 1990 en relación a 1978 - Difusión rápida + 34,9 millones de empleos en 1990 en relación a 1978
IFO	RFA Autom. Constr. Elec. Oficina Ingeniería Crédito Comercio	Proyecciones 1990	Todas las aplicaciones nuevas de aquí a 1990 que pueden ejercer un impacto sobre la productividad, el empleo y las relaciones sociales	- Baja del volumen del empleo global - Aumento probable del paro
PROGNOS	RFA 35 ramas	Proyecciones 1977-1990	Nuevas tecnologías: aplicaciones utilizando las técnicas de comunicación, de automatización, de energía, de transformación de la materia	- Estancamiento del empleo global - Evoluciones contrastadas en cuanto a ramas y cualificaciones

Fuente: CEE, Hollard y otros, Empleo e informatización. 1985

En otro trabajo de reflexión dirigido también por la OCDE en 1986 se afirmaba:

"En los diez últimos años, el cambio tecnológico no ha tenido una influencia notable sobre los niveles nacionales de paro y empleo, las tasas de crecimiento económico, las modificaciones de los tipos de interés y la competencia internacional han jugado un papel más decisivo".

Por otro lado, puede tenerse en consideración el comentario de B. Beal (La puce et le chômage. 1990) que afirma que: "El progreso técnico está en el origen de alrededor del 50% del crecimiento japonés y francés".

El mismo autor afirma más adelante que: "La caída del empleo en las industrias de la segunda revolución industrial es tan fuerte debido a que las nuevas tecnologías les sugieren e incluso les imponen, una gran cantidad de innovaciones de proceso, precisamente en el momento en que ellas no consiguen renovar, por causa del proceso técnico, unos mercados generalmente saturados".

En este punto debe recordarse que la innovación tecnológica en la empresa no es una condición suficiente para asegurar su supervivencia cuando sus mercados están en declive.

Por el contrario, la innovación es un gran recurso en dos circunstancias:

- *para responder a nuevas necesidades, incluso para crear estas nuevas necesidades y,*
- *para mejorar la competitividad mediante incrementos significativos de la productividad.*

Más allá de esta consideración sobre el papel de la innovación en el desarrollo de la empresa, es esencial subrayar que:

"...ni el potencial técnico, ni el potencial económico de las principales nuevas tecnologías pueden alcanzarse plenamente sin haberse producido cambios sociales e institucionales, en especial en los campos de la enseñanza y de la información". (Tecnología y Economía: Las relaciones determinantes. OCDE. 1992)

En el mismo documento se propone un esquema que descompone en tres etapas principales las necesidades de formación y de competencia de las empresas innovadoras:

Interacciones entre las inversiones de educación y de formación

Fases de inversiones en materia de educación y de formación	Tipo de cualificación y de competencia		
	Cualificaciones para un producto dado	Multi-cualificaciones	Capacidad para responder a problemas y cualificación empresarial
Fase orientada por el proceso			
Fase orientada por el mercado			
Fase orientada por el producto			

Este rápido repaso a las necesidades de formación puede concluir resaltando que:

"La economía de fuerte intensidad de conocimientos que se está constituyendo exige un nuevo tipo de "empresa de aprendizaje" centrada en los adultos más que en los niños, en el aprendizaje más que en la enseñanza, en la tecnología más que en las instituciones y en la competencia privada más que en la administración pública... " (Perelman. 1984 citado en Tecnología y Economía: Las relaciones determinantes. OCDE. 1992)

Si las necesidades de formación son hoy una parte integrante de cualquier estrategia empresarial, es preciso tener en cuenta que no se trata solamente de formación "técnica" en el sentido tradicional, sino de "*aprender a aprender*" según métodos nuevos como el del Prof. Feuerstein: Programa de Enriquecimiento Instrumental (P.E.I.) o el del Prof. Buchel (Universidad de Ginebra: Dinamización y Enriquecimiento por la Lógica Formativa (D.E.L.F.).

Por otro lado, es preciso recurrir a los nuevos medios audiovisuales y multimedia de ayuda a la formación, especialmente en el caso específico de la tele-enseñanza.

El conjunto de estos instrumentos conceptuales y de estas nuevas prácticas abren perspectivas nuevas a la formación humana, sea cual sea su función en la empresa, y asegura a los individuos y también a las empresas una mejor capacidad para gestionar el cambio en el interior y en el exterior.

El segundo aspecto de este cambio de perspectivas se refiere a la *accesibilidad de los empresarios canarios a la información sobre tecnologías disponibles a nivel europeo.*

Un respuesta a esta necesidad puede hallarse, al menos parcialmente, mediante el uso sistemático de los instrumentos desarrollados por la Unión Europea desde hace varios años (programas SPRINT y FAST, por ejemplo) y en las acciones de sensibilización.

Estas estructuras son, sin duda, imperfectas pero reúnen un conjunto de informaciones que pueden ser útiles individualmente. Además pueden ser utilizadas para expresar las necesidades bajo la forma de "Bolsas de tecnologías" (B.C.Net).

3.9.2. Estrategia para las Islas Canarias

En las entrevistas y mesas redondas que hemos realizado, han aparecido claramente las preocupaciones del empresariado en lo que se refiere a la percepción de los problemas específicos de Canarias.

Esta "percepción" generalmente pesimista está muy bien descrita en el estudio del *Prof. Roque Calero Pérez: "Bases para el desarrollo industrial de Canarias"* del que ya hemos avanzado un resumen en nuestro Primer Informe Intermedio (Abril. 1994).

Entre los factores de penalización citados en este informe se señala:

- " ...
- *Fuerte peso de unos pocos sectores*
 - *Mercado interno fraccionado*
 - *Débil preparación empresarial*
 - *Baja cualificación profesional*
 - *Escasos esfuerzos a nivel de investigación...*"

A estos handicaps se puede añadir la observación del Presidente de ASINCA, Benicio Alonso:

"El gran problema industrial de Canarias son las negativas condiciones políticas y macroeconómicas que llevan a las islas a padecer un dumping que disuade la producción local..."

En resumen, se podría pensar que no se percibe ninguna esperanza seria de desarrollo industrial.

Nuestra impresión es muy diferente y los elementos del contexto internacional sintetizados en el apartado anterior señalan que:

- *La innovación, bien integrada en una estrategia industrial, es generadora de crecimiento y empleo*
- *La configuración adecuada de las empresas depende directamente de la capacidad de su personal para gestionar la innovación en todos sus aspectos, incluidos los organizativos.*

Por último, si se tiene en cuenta el conjunto de cambios técnicos industriales puestos de relieve, en particular, en este informe, no cabe duda que no podemos contentarnos con constatar las dificultades actuales sino, por el contrario, crear las condiciones necesarias para el desarrollo de innovaciones y la promoción de nuevas iniciativas capaces de aprovechar el potencial de las nuevas tecnologías, tanto para responder a las necesidades existentes como, sobre todo, para ofrecer nuevos productos y servicios.

Esta estrategia obliga necesariamente a las empresas canarias a la puesta en común de los recursos de información y de formación (del tipo de los presentados en el apartado anterior) dentro de uno o varios organismos que agrupen a los diferentes sectores y que incluyan a los centros científicos y tecnológicos y a los organismos que actúan actualmente como interface entre la investigación y la industria (Fundación Universidad-Empresa, I.T.C., etc.)

Un reto mayor es conseguir que puedan despertarse iniciativas y concretarse proyectos gracias a la existencia de estructuras de intercambios de información y a la formación en técnicas avanzadas de gestión y desarrollo de empresas, fundamentalmente pequeñas empresas.

El concepto de "incubación" es esencial en un contexto como el de las Islas Canarias.

En otras palabras, parece fundamental emprender una actuación conjunta de las empresas para definir las necesidades comunes de modernización, innovación y formación para poder repartirse entre ellas los gastos necesarios.

Este proceso es también válido para suscitar reflexiones a medio y largo plazo sobre las perspectivas de mercado (local e internacional) derivadas de la aplicación de nuevas tecnologías.

Es muy importante que los empresarios puedan contar con elementos concretos que les ayuden a elaborar estrategias a largo plazo sin las presiones del corto plazo.

Ya se ha visto en los otros capítulos de este estudio que la pluridisciplinariedad constituye un factor clave del desarrollo. Es preciso aplicar esta pluridisciplinariedad a las reflexiones de los empresarios que intenten intercambiar sus experiencias, sus éxitos y sus fracasos.

3.9.3. Los proyectos del Plan de innovación

Presentamos a continuación los dos proyectos elaborados para este sector:

- Instituto de tecnología de gestión.
- Centro de Prospectiva Internacional Técnico-industrial (C.P.I.T.).

PROYECTO PICAN 9.1.

Instituto de tecnología de gestión

Descripción y objetivos

Los empresarios canarios están muy preocupados por la falta de recursos humanos cualificados en gestión de empresas. Hoy en día, la competencia en mercados abiertos implica que las empresas, cualquiera que sean sus dimensiones y sectores de actividad, están dirigidas de manera rigurosa y ágil al mismo tiempo. Los conceptos de globalidad y de descentralización de las responsabilidades, que pueden parecer teóricamente contradictorios, se reconcilian con los métodos modernos de gestión.

El objetivo del proyecto es promover una nueva generación de jóvenes ingenieros o Post-Doctorados formados en Canarias en las técnicas modernas de gestión que constituirán la fuente principal para los futuros ejecutivos de empresas locales.

El medio para llegar a este objetivo es la creación de un *Instituto de tecnología de gestión* en el cual serán ofrecidas formaciones de alto nivel en cada una de las funciones claves de la gestión de empresas:

- *Contabilidad*
- *Financiación*
- *Marketing*
- *Gestión de personal*
- *Logística*
- *Sistemas de información*
- *etc...*

Este Instituto deberá utilizar las tecnologías modernas de educación asistida por ordenador y en general familiarizar a los estudiantes con los sistemas avanzados de gestión de la información.

El curriculum del Instituto debería durar 2 años, incluyendo 6 meses de «Proyecto» en empresas al final del segundo año.

El número de estudiantes que deberán ser seleccionados a nivel de «*Master*» debe ser limitado (algunas decenas).

Si fuese necesario sería interesante buscar socios en la Península o incluso en Europa para abrir oportunidades de intercambios bien de profesores o bien de estudiantes.

Posteriormente, este Instituto podría, quizá, abrirse a estudiantes extranjeros (Sudamericanos o Africanos, por ejemplo).

Organización operacional y calendario

El proyecto debería estar dirigido por la **Consejería de Educación** con la colaboración de las asociaciones empresariales para que sean tenidas en cuenta las necesidades del tejido económico. Igualmente deberían participar en este proyecto las Consejerías de Trabajo e Industria.

El estatuto del Instituto debería permitir **una participación mixta «sector público-sector privado»** en la financiación y sobre todo en la junta directiva.

Prácticamente, proponemos que sea constituido un Grupo de trabajo « Ad-Hoc » que establecerá un proyecto completo, incluyendo todos los elementos necesarios para la creación del Instituto.

Teniendo en cuenta todos los parámetros que deberán integrarse en este proyecto, nos parece que el trabajo del Grupo « Ad-hoc » durará, aproximadamente, 1 año.

Aparte de posibles gastos de viajes para los responsables del proyecto y los relativos a la secretaría no hay necesidad de prever un presupuesto específico para esta fase. En cuanto al coste de creación y de operación del Instituto, este será determinado por el estudio mismo.

PROYECTO PICAN 9.2.

Centro de Prospectiva Internacional Técnico-industrial (C.P.I.T)

Descripción y objetivos

En la vida cotidiana de cualquier empresario queda muy poco tiempo para buscar y analizar regularmente informaciones sobre los acontecimientos, a nivel nacional e internacional, que no tengan un impacto a corto plazo. Sin embargo, en la mayoría de los casos la supervivencia de las empresas depende cada día más de sus capacidades para anticipar las transformaciones que tienen lugar en sus campos. Dentro del contexto canario, nos parece aún más imprescindible que los empresarios tengan acceso a una información seleccionada y actualizada, en función de sus prioridades, sobre las tendencias tecnológicas a nivel internacional de mayor impacto potencial sobre sus actividades a medio y largo plazo.

El proyecto tiene como objetivo el estudio de viabilidad para la creación de un Centro de Prospectiva Internacional Técnico-industrial (C.P.I.T.) cuyo papel será prioritariamente el siguiente:

- Recoger informaciones actualizadas a nivel nacional, europeo e internacional en sectores seleccionados*
- Analizar y tratar estas informaciones de manera sintética con el objetivo de identificar las fuertes tendencias*
- Distribuir a cada grupo de empresarios la información relevante en una forma adaptada*
- Realizar estudios específicos a petición de empresas locales*

De manera general, el C.P.I.T. desarrollará un papel de «Vigilancia tecnológica» y de prospectiva en los sectores seleccionados. Por eso el Centro deberá ser conectado a las principales bases de datos europeas y establecer vínculos con varios Centros o Institutos que persiguen el mismo tipo de actividad.

Insistimos aquí sobre el hecho de que dentro de las informaciones que deberán tratarse se deben incluir *las innovaciones de procesos* que tienen hoy una importancia por lo menos similar a las innovaciones tecnológicas.

Concretamente el C.P.I.T. debe tener una estructura pequeña con poco personal, de perfil ingeniero o doctorado, con una habilidad para tratar las informaciones de manera sintética. La selección de los sectores que deberán ser cubiertos resultará de una encuesta preliminar, pero ya se puede prever que serán incluidos los que son representados de manera significativa en las Islas (por ejemplo: agroindustria, turismo, transporte, etc...).

Organización operacional y calendario

A nivel operativo la Secretaría Canaria de la Innovación podría ser la encargada del estudio de viabilidad y más adelante de la operación del Centro a través de una estructura específica (Centro asociado, por ejemplo).

Para que el C.P.I.T. tenga desde el principio un vínculo estrecho con el medio empresarial, recomendamos que el ASINCA sea estrechamente asociado a la elaboración y realización del proyecto.

El estudio se divide en 4 etapas principales:

- 1ra: Selección de los sectores de interés y del tipo de informaciones que deberán ser tratadas
- 2da: Identificación de las fuentes principales y de la forma de recogida
- 3ra: Elaboración de la organización y del modo operativo
- 4ta: Elaboración del presupuesto estimado y del modo de financiación

Sería quizá oportuno requerir los servicios de antiguos ejecutivos de empresas (jubilados o desempleados ocasionales) dentro del grupo de trabajo para asegurar que los futuros servicios correspondan a las necesidades concretas de las empresas.

La duración del estudio de viabilidad es de aproximadamente 9/12 meses y debería ser realizada por:

- 1 Director de proyecto: 6 meses
- 1 o 2 asistentes: 2x3 meses

La financiación del estudio podría estar cubierta por ASINCA con el soporte de la **Consejería de Industria.**

3.10. TECNOLOGÍAS DE EXPORTACIÓN HACIA AFRICA.

3.10.1. La problemática.

La excepcional posición geográfica de las Islas Canarias, a poco más de 100 km. de Africa, así como sus condiciones climáticas y las potencialidades existentes de su oferta tecnológica en sectores prioritarios de desarrollo en Africa, tanto negra como del Norte, abren perspectivas importantes en materia de desarrollo en Canarias de tecnologías que pueden ser desarrolladas, adaptadas y exportadas hacia Africa.

En efecto, la complejidad y elevado nivel de los elementos necesarios para constituir en Africa, y especialmente en Africa negra, verdaderos medios básicos de innovación con experimentación tanto agrícola como en los sectores industriales y de servicios de todo tipo, abre perspectivas de sumo interés para Canarias (ya puestas en evidencia por numerosos expertos tanto canarios como del exterior) en materia de "tecnologías de exportación hacia Africa".

Convendría estudiar la posibilidad de generar en Canarias estos medios de innovación en cuya constitución esté explícito el objetivo de servir de puente a esa interacción tecnológica y comercial entre zonas de distinto nivel tecnológico.

La concretización en Canarias de estos medios de innovación necesarios para la producción de tecnologías adecuadas al sistema de producción de bienes y servicios de Africa, podría encontrar el apoyo de organismos internacionales particularmente interesados en intensificar la producción de "tecnologías adaptadas" de exportación hacia Africa a partir de Canarias. En efecto, tanto el Banco Mundial, la UEA, como la CEE y los organismos de cooperación internacional de los Estados miembros de la UEA, podrían ser solicitados para proponer programas al respecto y participar en su financiación.

3.10.2. La estrategia para las Islas Canarias.

Canarias debería estudiar la viabilidad de un Centro de Tecnologías de exportación para Africa a partir de la presencia en Canarias de los insumos indispensables para dicho Centro, tanto en personal científico, como en infraestructuras de I+D, y en programas de I+D en desarrollo en las Islas que podrían perfectamente ser adaptados a las necesidades africanas. Conviene señalar al respecto, el acceso que mantiene el personal científico canario tanto de las Universidades como de los Centros de excelencia a los mercados proveedores de dichas tecnologías que se podrían desarrollar en las Islas. También conviene hacer resaltar que ya hubo contactos al respecto con representantes de los

mercados receptores en Africa de dichas tecnologías. Algunas actuaciones han sido realizadas o están en curso de realización a través, por ejemplo, de algunos laboratorios o centros universitarios.

Estos contactos, actuaciones y relaciones en I+D corroboran así la situación intermediaria de dichos medios innovadores que convendría desarrollar y/o implantar en Canarias, auténticos generadores de conocimientos tecnológicos financiados potencialmente por distintos programas y ayudas internacionales, y a la vez elementos puente de una estrategia norte-sur a desarrollar en Canarias, dándole un componente tecnológico concreto de suma importancia para dinamizar las relaciones que esta estrategia podría fomentar especialmente a través del Centro de prospectiva Norte-Sur, actualmente en fase de estudio de viabilidad en las Islas.

3.10.3. Los proyectos del Plan de innovación.

Presentamos a continuación el proyecto elaborado para este sector:

- Creación de un Centro de transferencia de tecnologías hacia Africa.

PROYECTO PIKAN 10.1.

Creación de un Centro de transferencia de tecnologías hacia Africa.

Descripción y objetivos

Como se ha descrito en el capítulo 3.10. p.144, el papel del Centro de tecnologías para la exportación hacia Africa sería el de adaptar los medios de innovación tradicionales para hacerlos más receptivos a una gama amplia de necesidades que estimulen el desarrollo de nuevos procesos y nuevos productos como, por ejemplo, las tecnologías:

- de aplicación en los centros urbanos: recogida y tratamiento de residuos, técnicas de micro-tonelización, logística de transporte y señalización.
- de aplicación en las industrias y la agricultura: recogida y tratamiento de residuos.
- de aplicación al agua: desalinización, depuración, distribución, uso en los regadíos, etc.
- de utilización de energías renovables: eólica, solar, micro centrales hidráulicas, biomasa, etc.
- de cultivos en zonas semidesérticas, en zonas subtropicales.
- de la acuicultura
- de sistemas de salud preventiva y de atención médica primaria sin apoyo de una red hospitalaria bien equipada.
- de transformación de productos agrícolas, de la pesca, etc. en conservas.
- de formación de todo tipo (creación de módulos de programas, escuelas-taller, de teleformación, etc.).

A primera vista Canarias dispone de las condiciones adecuadas para desarrollar un proyecto sobre tecnologías de exportación hacia Africa, cuya viabilidad convendría comprobar en un estudio que proponemos incluir en el Plan de innovación.

En caso de ser comprobada esta viabilidad se podría, en el tiempo, desarrollar líneas de productos y servicios destinados a los mercados africanos, conforme a estas

tecnologías experimentales en Canarias, hoy poco satisfechos por la oferta internacional, pero que pueden representar en el futuro una nueva frontera de desarrollo de mercados, de I+D y de innovación tecnológica para Canarias.

El estudio de viabilidad deberá incluir:

- la definición del concepto del Centro;
- los objetivos operacionales;
- los programas tecnológicos a desarrollar en función de las necesidades de los países africanos;
- la identificación de los organismos de oferta de I+D canarios que podrían ser asociados a la experimentación de tecnologías en el Centro;
- los estatutos del Centro;
- las fuentes potenciales de financiación de las infraestructuras y del funcionamiento durante los primeros años;
- las estructuras de funcionamiento;
- el presupuesto de funcionamiento durante los primeros años;
- las soluciones a proponer a medio plazo para asegurar una cierta autofinanciación del Centro;
- el coste del desarrollo de los primeros programas de transferencia de tecnologías y las condiciones de realización materiales y humanas.

Organización operacional y calendario

Este estudio podría ser promovido por el Gobierno Canario a través de la Agencia Canaria de la Secretaría Canaria de la Innovación y podrá beneficiarse del apoyo de PROEXCA (Promociones Exteriores de Canarias S.A.) que tiene un profundo conocimiento de los mercados africanos y de sus necesidades tecnológicas, así como de los Centros Tecnológicos con particulares competencias en tecnologías exportables hacia Africa, a través del ITC.

El estudio propuesto se desarrollará en 10 meses y necesitará un equipo de trabajo básico de 4 personas:

- 1 economista;
- 1 ingeniero especialista en tecnologías intermedias para los mercados africanos;
- 1 especialista del desarrollo regional en Africa;
- 1 ingeniero con profundo conocimiento del potencial tecnológico canario en las tecnologías mencionadas en Descripción y objetivos.

3.11. LOGÍSTICA Y OPTIMIZACIÓN DE LOS RECURSOS EN EL SECTOR DE LA SANIDAD.

3.11.1. La problemática en las Islas Canarias.

La atención sanitaria en las Islas Canarias se apoya fundamentalmente en las infraestructuras del INSALUD, hasta ahora órgano gestor de la Seguridad Social del Ministerio de Sanidad y Consumo, complementada por otros organismos tales como la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales, Cabildos, Ayuntamientos e Instituto Social de la Marina.

La transferencia de la gestión realizada por el INSALUD a la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales va a provocar a nivel autonómico nuevas responsabilidades de suma trascendencia para el bienestar de la población. Esta transferencia debería estar acompañada de medidas en los campos de la logística y de la informatización, que deberían permitir afrontar estos nuevos desafíos en materia de organización y de gestión del sector de la sanidad.

Conviene hacer resaltar también que, la insularidad se traduce en el sector de la sanidad, como se ha puesto en evidencia en el PDCAN en:

- una cobertura de unos servicios asistenciales mínimos, a pesar de que el tamaño de la población no lo justifique;
- la necesidad de un servicio de transporte que asegure a la población de las Islas periféricas un traslado eficiente a los centros que superen su nivel asistencial.

3.11.2. Prioridades estratégicas para las Islas Canarias.

Por consiguiente y, a partir de los impactos de la insularidad y de la transferencia de la gestión de la sanidad, se define las siguientes prioridades estratégicas para las Islas:

- potenciación de la logística de transporte de emergencia;
- potenciación de la información de la gestión y optimización de los recursos hospitalarios;
- potenciación de la investigación universitaria para su aprovechamiento en la formación de futuros profesionales.

3.11.3. Los proyectos del Plan de innovación.

Presentamos a continuación los tres proyectos elaborados para este sector:

- Aprovechamiento formativo de la investigación universitaria en el sector médico;
- Informatización de las historias clínicas de los potenciales pacientes;
- Optimización de gestión de recursos hospitalarios.

PROYECTO PICAN 11.1.

Aprovechamiento formativo de la investigación universitaria en el sector médico

Descripción y objetivos

Actualmente existen ciertos servicios en Hospitales, como son los servicios de cardiología y radiología vesicular intervencionista en el Hospital del Pino en Las Palmas, que por la relación personal internacional de sus titulares tienen un nivel muy alto en el capítulo de experimentación de productos y nuevas técnicas, estando considerados como números 1 en España. De hecho, recientemente ha habido transmisión en directo por televisión de intervenciones celebradas en dicho hospital a Congresos de un alto nivel científico.

El proyecto consistirá en dotar de medios a esos servicios punteros, que permita aprovechar esa categoría para la formación de futuros profesionales en esos o en otros servicios.

Organización operacional y calendario

El proyecto podría ser realizado por los Servicios de cardiología y radiología vesicular del Hospital del Pino y promovido por la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales.

Estos servicios tendrían que definir:

- los campos de formación que convendría desarrollar y los objetivos específicos en cada campo;
- el perfil del alumnado;
- el perfil de los profesionales que convendría formar en función de las necesidades, dando una prioridad a las isleñas y nacionales;
- los medios necesarios;

- el diseño de la integración de las actividades de formación en las actividades de investigación, a través de programas concretos de actuación.

Esta planificación previa debería tener una duración de seis meses y conducir a la presentación de un proyecto piloto concreto a desarrollar en un plazo de cinco años.

PROYECTO PIKAN 11.2.

Informatización de las historias clínicas de los potenciales pacientes

Descripción y objetivos

El proyecto consistirá en crear un archivo central de las historias clínicas de los pacientes tratados en hospitales canarios, de forma que cualquier centro hospitalario disponga de terminales informáticos con acceso a la base de datos. Una ventaja añadida de este proyecto es que la base de datos permitirá a su vez la elaboración de estadísticas locales sobre enfermedades, con un alto grado de fiabilidad.

Organización operacional y calendario

Este proyecto ambicioso, de actualidad en la mayoría de los países de la Comunidad, debería ser diseñado a partir de un estudio profundizado de las experiencias realizadas en los países más adelantados al respecto.

Este estudio previo podría ser realizado por una consultora especializada con experiencias previas en informatización de las historias clínicas de potenciales pacientes, y ser promovida por la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales.

Esta consultora debería contestar a las siguientes preguntas:

- cuáles son las experiencias más concluyentes realizadas en este campo que podrían servir de referencia al proyecto canario...
- cual sería el contenido básico de la base de datos (archivo central de las historias clínicas de los pacientes tratados en los hospitales canarios), y los medios materiales y humanos a afectar para constituirla.
- cual sería la logística a poner en marcha para facilitar el uso eficiente de esta base de datos y su actualización permanente en el respeto de la confidencialidad de los datos registrados.
- cual sería el impacto del proyecto sobre el tratamiento médico en condiciones de insularidad y sobre la gestión del sector de la sanidad en las Islas.

El estudio previo propuesto representa aproximadamente 3 meses de trabajo de 1 ingeniero especialista en informática y un médico especialista en las observaciones clínicas en centros hospitalarios, y tendría que ser prolongado por un verdadero estudio de viabilidad de 6 meses, cuyo contenido tendría que ser definido en el estudio previo.

PROYECTO PICAN 11.3.

Optimización de gestión de recursos hospitalarios

Descripción y objetivos

Las nuevas técnicas de intervención en operaciones quirúrgicas hacen que, en muchos casos, la estancia en el hospital cada vez sea menor, llegándose incluso actualmente a ciertas intervenciones que en un pasado reciente requerían varios días ingresado, hoy en día incluso sólo requiere unas horas en observación postoperatoria. Esto crea desconfianza en muchas personas que psicológicamente se sienten maltratadas e incluso exigen su ingreso.

El proyecto consiste en la elaboración de un estudio que incluya una campaña de mentalización de la población, lo que permitirá una mejor gestión de los recursos hospitalarios, pues el coste de las intervenciones, incluyendo en ellas el ingreso postoperatorio, por paciente será menor.

Organización operacional y calendario

Este estudio debería tener los siguientes objetivos:

- evaluar, en términos de costes-beneficios, el impacto de las nuevas técnicas de intervención en operaciones quirúrgicas;
- justificar, en términos de seguridad para el paciente y su familia, el recorte del período de estancia en el hospital, gracias a estas nuevas técnicas.

Este estudio podría ser realizado por una consultora especializada, siendo la Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales la encargada de su promoción.

El estudio propuesto representa aproximadamente 3 meses de trabajo de 1 médico quirúrgico y de 1 economista, y serviría de base a una campaña de información que la misma Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales podría realizar a través de los medios de comunicación de las Islas (prensa, TV, radio, así como publicaciones diversas en medios hospitalarios).

3.12. ACTIVIDADES TURÍSTICAS.

El PDCAN incluye entre sus prioridades:

- Mejora de la calidad de la oferta del sector turístico de forma que este sector siga posibilitando un crecimiento sostenido de la economía canaria.
- Mejora de las infraestructuras, accesibilidad y servicios en las zonas turísticas.
- Reestructuración del sector turístico.

Dicha prioridad resulta tanto más legítima si se advierte que estas actividades turísticas han permitido acoger en Canarias 6,5 Millones de visitantes en 1991 (más de 8 Mº en 1994, según las últimas estimaciones) y que su tasa anual media de crecimiento ha sido del 7,5% a partir de 1987. Como principal motor de la economía canaria, el turismo ha permitido un amplio desarrollo de los sectores servicios y de la construcción que representan respectivamente en 1991 el 73% y el 11% del PIB de Canarias.

3.12.1. El contexto europeo.

Los visitantes de Canarias son fundamentalmente alemanes (26%), ingleses (25%), españoles (16%) y escandinavos (10%), es decir, europeos. A partir de 1993 el cambio de paridad de la peseta, asociado a las guerras o incertidumbres que caracterizan a algunos destinos fuertemente competidores de Canarias (Yugoslavia, Turquía, Egipto, Países de Maghreb, etc.), han provocado un verdadero boom turístico en Canarias. Esta situación privilegiada ha permitido limitar las consecuencias del exceso de oferta turística que caracterizaban el sector en los años anteriores.

Por consiguiente, conviene observar que este espectacular crecimiento de la demanda, observado en 1994, no ha sido el resultado de una política acertada de desarrollo turístico a partir de la necesaria diversificación de los productos ofrecidos, sino más bien de factores económicos y políticos excepcionales, de improbable permanencia a medio-largo plazo.

Estructuralmente, la dependencia de las actividades turísticas de Canarias respecto al modelo sol y playa y a los grandes tour-operadores extranjeros subsiste y conlleva los mismos riesgos en cuanto al desarrollo de las actividades turísticas que los observados en los años 90-92 (captación de una demanda con pocos recursos económicos disponibles, presión por parte de los tour-operadores sobre los precios, exceso de la oferta de alojamiento, fluctuación de la demanda en función de acontecimientos exteriores,

desarrollo difícilmente sostenible de algunos sitios turísticos con oferta de baja calidad, masificación de zonas del litoral con degradación medioambiental a largo plazo, generación de inversiones con más contenido inmobiliario que turístico, etc.).

3.12.2. La estrategia para las Islas Canarias.

Una estrategia en el sector turístico, en lo que respecta a la introducción necesaria de tecnologías, podría concretarse en dos aspectos:

- el primero se refiere a la mejora de la "imagen" general del entorno y del sector,
- el segundo, al papel de la Administración autonómica como introductora y promotora de nuevas tecnologías, a través de programas de difusión y demostración destinados a los agentes del sector.

En cuanto a la mejora del entorno turístico y de su accesibilidad, se deben superar un conjunto de insuficiencias en campos tan diversos como:

- *infraestructuras de telecomunicaciones y de transportes terrestre, aéreo y marítimo;*
- *protección del medio ambiente;*
- *regulación de los procesos de ocupación del suelo;*
- *promoción y animación turística.*

En cada uno de estos campos, el grado de innovación es importante para adecuar las medidas, proyectos, actuaciones, etc. a la voluntad de mejorar la "imagen" del entorno turístico para captar la clientela diferenciada, de mayores recursos económicos, de estancia de mayor duración y con capacidad propia de inversiones (tercera edad).

En cuanto a la incorporación de las nuevas tecnologías en las actividades del sector, hay que tener en cuenta que, salvo excepción, la estructura empresarial no se ha mostrado particularmente atenta y activa al respecto. Por tanto, las intervenciones deben ir hacia el fomento de una estructura empresarial más acorde para lograr este fin y con ello contribuir a la mejor calidad de los servicios turísticos y a la diversificación de la oferta turística. Por consiguiente, deberían emprenderse actuaciones concretas de:

- *mejora de la formación profesional a todos los niveles de la oferta turística;*

- *fomento de proyectos de modernización y renovación de instalación, equipos de uso turístico que incorporen tecnologías adecuadas;*
- *concentración empresarial para permitir una oferta de productos turísticos que integre servicios diversos, con incorporación de nuevas tecnologías para reducir el grado de dependencia existente respecto a los tour-operadores;*
- *generalización de la conexión de los diferentes segmentos de la oferta turística canaria a las redes de información y reserva regionales, nacionales e internacionales, desarrollando al respecto bancos de datos adecuados y procediendo en el tiempo a su actualización;*
- *potenciación de recursos turísticos no suficientemente explotados hasta ahora, a la luz de las nuevas tecnologías.*

3.12.3. Los proyectos del Plan de innovación.

Las actividades turísticas son por definición multisectoriales y tienen un contenido tecnológico que ha sido ya en gran parte identificado y desarrollado en forma de proyectos a emprender en el marco del Plan de innovación en los capítulos anteriores del presente documento.

En efecto, se han definido anteriormente proyectos en campos tan ligados al fomento de la calidad, la competitividad y la productividad de las actividades turísticas en las Islas, como de:

- energías renovables y ahorros energéticos
- tratamiento y reciclaje de las aguas
- telecomunicaciones
- **tecnologías de la información**
- instrumentación y control
- agricultura y agoindustria
- recursos marinos y algología
- formación avanzada e innovación en gestión de empresas.

Por consiguiente, conviene considerar que casi todos estos proyectos son susceptibles de contribuir a alcanzar los objetivos definidos en la estrategia turística definida en 4.2. del presente capítulo.

A continuación recordamos los de mayor trascendencia para el desarrollo de las actividades turísticas conforme a esta estrategia:

PDCAN

- 4.3. - el Centro para la divulgación de las Tecnologías de Información para Canarias.
- 4.1. - los infocentros-pymes
- 7.6./7.7. - el cultivo de macro-algas para el consumo humano, la cosmética y talasoterapia
- 8.1. - el plan de mejora de la logística multi-modal en el transporte
- 9.1. - el Instituto de tecnología de gestión
- 3.3. - el desarrollo de la red de telefonía móvil "GSM"
- 1.2. - la normalización de aparatos eléctricos
- 3.1. - el Telepuerto Canarias (teleconferencias, videoconferencias, acceso inmediato a redes de datos internacionales)
- 3.4. - la Red Multiservicios de Canarias
- 4.2. - el Plan Director para la Informatización Pública en Canarias

A estos proyectos que afectarán directamente a la calidad, la competitividad y la productividad de las actividades turísticas, así como las de otros sectores económicos de las Islas conviene añadir el proyecto de:

- Centro de investigación y de prospectiva para la diversificación y la mejora de la oferta turística canaria.

PROYECTO PICAN 12.1.

Centro de investigación y de prospectiva para la diversificación y la mejora de la oferta turística canaria.

Descripción y objetivos

Como hemos descrito en el capítulo 3.12. p.156, dentro del marco estratégico del PDCAN está previsto un esfuerzo en la calidad de la oferta turística, en las infraestructuras, accesibilidad y servicios en las zonas turísticas y en la reestructuración del sector turístico.

En concreto este proyecto consiste en el estudio de viabilidad que servirá de referencia para la creación de un Centro de investigación y de prospectiva para la diversificación y la mejora de la oferta turística canaria. Este estudio de viabilidad deberá incluir:

- Análisis del contexto turístico local y de sus perspectivas.
- Puesta en evidencia de la problemática del desarrollo turístico de las Islas Canarias.
- Propuestas de soluciones a esta problemática a través de proyectos concretos.
- Integración de algunos de estos proyectos en una estructura, el Centro de investigación y de prospectiva para la diversificación y la mejora de la oferta turística canaria.
- Elementos básicos que permitan diseñar lo que podría ser este Centro.
- Principales objetivos del Centro.
- Promotores del Centro.
- Bases jurídicas de los estatutos del Centro.
- Planificación del personal y recapitulación de los perfiles de competencia y titulación.
- Previsiones de necesidad de espacios.

- Previsiones de las inversiones y de los gastos de funcionamiento.
- Determinación de los organismos a integrar en el Centro, como por ejemplo:
 - Observatorio turístico;
 - Agencia de Promoción Turística Regional.
- Propuesta de un cronograma de las acciones a realizar.

Organización operacional y calendario

Este estudio podría ser promovido por el Gobierno Canario a través de la Consejería de Turismo, encargada de su realización en estrecha colaboración con la Secretaría Canaria de la Innovación.

El estudio propuesto se desarrollará en 6 meses y necesitará un equipo de trabajo básico de 4 personas (incluyendo la asesoría externa):

- 1 economista
- 1 economista especializado en la economía turística
- 2 técnicos de turismo
- 1 especialista en informática, tratamiento y gestión de bases de datos

Este estudio deberá ser realizado en estrecha colaboración con los agentes del sector en las Islas Canarias.

Cuarta Parte:

**ACTUACIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA
REALIZACIÓN DEL PLAN DE INNOVACIÓN.**

- 4.1. La formación para el desarrollo tecnológico de las Islas Canarias.**

- 4.2. La difusión de la tecnología en el tejido productivo y en las Administraciones Públicas.**

4.1. FORMACIÓN PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO DE LAS ISLAS CANARIAS.

A continuación presentamos una lista de recomendaciones que no están incluidas como proyectos en el Plan de innovación pero que contribuyen a crear las condiciones básicas de generación de personal que contribuirán en el tiempo al desarrollo tecnológico de las Islas.

Estas recomendaciones son:

- *Crear y desarrollar una formación profesional superior que, en línea con las reformas propuestas en la nueva LOGSE a nivel nacional, forme los técnicos necesarios en las islas para la difusión y aplicación de tecnologías adecuadas (incluyendo por supuesto, nuevas tecnologías) en el tejido empresarial productivo, tanto privado como público, así como en las Administraciones Públicas. Esto conlleva disminuir el peso excesivo de las ramas no técnicas, evitar la obsolescencia de la formación dada en las ramas técnicas existentes y crear nuevas ramas técnicas a partir del análisis de las necesidades en las líneas tecnológicas prioritarias diagnosticadas a continuación en el Plan de innovación. También conlleva buscar colaboración empresarial de los centros de excelencia, para definir el contenido de la formación en estas ramas técnicas.*
- *Priorizar en las universidades canarias las especialidades académicas en función de las necesidades actuales y sobre todo futuras del mercado de trabajo, del desarrollo tecnológico sectorial, de las orientaciones competidoras del nuevo modelo de desarrollo económico y del PDR. Esto conlleva en particular, potenciar la ingeniería industrial y las formaciones de ingeniería ligadas al medio ambiente, a las energías renovables, al sector agro-alimentario, a las telecomunicaciones, la informática, las biotecnologías, las tecnologías del agua.*
- *Evitar la duplicidad de los esfuerzos en la formación del tercer ciclo y la investigación entre las dos universidades; concentrar los recursos científico-técnicos en centros universitarios de excelencia y en el centro tecnológico multidisciplinario de investigación aplicada y consultoría tecnológica bajo contrato (ver 4.2.2.).*
- *Provocar con el tiempo el desligue de estos centros de excelencia de la universidad para permitir crear centros sectoriales de innovación enfocados a la investigación aplicada y al desarrollo tecnológico, tal como esta previsto en el*

centro tecnológico multidisciplinar, que trabajen bajo contrato para los agentes económicos tanto privados como públicos.

- *Proponer cursos de perfeccionamiento y reciclaje para profesionales/técnicos de grado medio y superior para permitir la transferencia de nuevas tecnologías, el uso de equipamientos y materiales nuevos. A este respecto convendría fomentar la estancia de profesores en las empresas y universitarios en Centros Industriales europeos de tecnologías avanzadas, aprovechando la financiación europea prevista en algunos programas, como COMETT por ejemplo.*
- *Establecer un plan de becas que responda a las necesidades tecnológicas de los proyectos del plan de innovación para la formación de jóvenes investigadores doctorados y su participación en proyectos europeos tales como ERASMUS.*

4.2. LA DIFUSIÓN DE LA TECNOLOGÍA EN EL TEJIDO PRODUCTIVO Y EN LAS ADMINISTRACIONES PÚBLICAS.

El gran problema diagnosticado respecto a la transferencia de tecnología en Canarias, reside en la apatía de la demanda de I+D por parte de las PYMES canarias. Para estimular la asimilación de nuevas tecnologías en las PYMES canarias, es necesario impulsar las siguientes medidas e instrumentos:

4.2.1. La ingeniería financiera de la innovación.

Conviene clarificar los criterios de concesión, de selectividad y agilizar el proceso administrativo que permiten a las PYMES acceder a los incentivos previstos para la modernización tecnológica en las políticas públicas comunitaria, estatal y autonómica. Se trata de hacer más accesibles, operativos y efectivos los recursos destinados a la innovación tecnológica, no sólo incrementándolos, sino también reduciendo la incertidumbre en que se mueven las empresas a la hora de saber si pueden acogerse o no a determinadas medidas.

Entre los instrumentos financieros de la ayuda a las empresas para el estímulo de sus políticas de innovación cabe destacar las subvenciones (para la creación de empresas, puestos de trabajo, etc.), que sin duda juegan un papel esencial en el desarrollo de las PYMES; los préstamos a bajo interés y que cubren riesgos de investigación (préstamos blandos del CDTI); y las aportaciones de capital-riesgo. En España y en Canarias existen en estos momentos numerosos instrumentos de este tipo, pero de difícil acceso o de uso limitado en las Islas Canarias.

En cualquier caso, si bien es cierto que existen abundantes ayudas financieras para la innovación empresarial, en muchos casos éstas no son utilizadas (en particular aquéllas que provienen de la CE), y ésto sí podría encontrar solución mediante el desarrollo de *una actividad pública de "ingeniería financiera de la innovación" para las PYMES (estudio de proyectos, asesoramiento financiero, ayuda para redactar demandas de créditos y subvenciones, etc.)*, que podría normalmente integrarse en la secretaría canaria de la innovación.

También convendría *incluir en esta misma línea de actuaciones la financiación pública (total o parcial) de estudios sobre necesidades tecnológicas de las empresas así como servicios de diagnóstico tecnológico de las empresas*, actividades que podrían ser coordinadas por la Secretaría y desarrolladas por los Centros de Empresa e Innovación, así como por los Centros Tecnológicos, tanto especializados como multidisciplinario, lo que al mismo tiempo contribuiría a mejorar el conocimiento que éstos puedan tener de las demandas potenciales de nuevas tecnologías y de investigación bajo contrato.

En general *convendría estimular a los centros tecnológicos, tanto especializados como el multidisciplinario propuesto a continuación, mediante aportaciones públicas específicas, para que estos desarrollen actividades de promoción y venta de proyectos de i+d que al mismo tiempo fomenten la demanda empresarial*; así, los proyectos multiclientes de I+D en campos precompetitivos (que al mismo tiempo podrían servir para mejorar la colaboración entre Centros y Universidad) son muy útiles para provocar una reflexión de estrategia tecnológica en las empresas (aún en el caso de que éstas rechazasen la propuesta de cofinanciación del estudio multicliente, el proceso de evaluación interno ya tendría un contenido estratégico).

4.2.2. La creación de un Centro Tecnológico Multidisciplinario de Investigación Aplicada y Consultoría Tecnológica bajo Contrato.

Conviene emprender una política de expansión de la oferta tecnológica orientándola hacia las nuevas necesidades de las PYMES. Esta expansión puede hacerse mediante una extensión de servicios de I+D universitarios y de los Centros especializados promovidos por el ITC, o mediante un organismo horizontal multidisciplinario de interface que pueda ofrecer nuevos servicios a las empresas en materia de realización de investigación aplicada, de transferencia de tecnología y de desarrollo de tecnologías de procesos y de producción. Conviene señalar que el ITC (ver p.31) ya se propone actuar en este sentido en el cual convendría profundizar conforme a las orientaciones básicas que

formulamos a continuación a través de la implantación de un Centro Tecnológico Multidisciplinario.

El concepto básico de CENTRO TECNOLÓGICO MULTIDISCIPLINARIO que se propone es el de un organismo de investigación y desarrollo que actúa bajo contrato con clientes (con o sin ánimo de lucro, con o sin subvención pública) a semejanza de los centros multidisciplinarios del País Vasco, (IKERLAN, etc.), y que institucionalmente se situaría como lugar de encuentro y coordinación de los Centros Tecnológicos existentes y de los centros universitarios.

La vocación básica de este Centro multidisciplinario debería ser: *constituirse como organismo de interface entre no solamente los grupos de I+D de la universidad y de los centros especializados existentes, sino también con otros centros nacionales y del extranjero para desarrollar en las Islas Canarias actividades de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico, y que tuviera como finalidad responder concretamente a necesidades empresariales, pero sin olvidar el importante mercado potencial que constituyen las actividades de las administraciones públicas.*

Las actividades de Investigación aplicada + Desarrollo tecnológico deberían asentarse sobre un servicio específico de asesoría tecnológica, capaz de considerar la integralidad del problema planteado por el empresario o grupo de empresarios y dar soluciones concretas en términos de programas a emprender, fuentes de financiación, protección jurídica de la innovación, constitución de equipos de trabajo, dotación en material y equipamiento necesario, fuentes de colaboración potencial interna y externa a la región, red de información y bases de datos, valoración económica de la investigación - desarrollo - innovación potencial, capitalización del conocimiento regional en grandes sectores de I+D.

Conviene concienciarse sobre los resultados decepcionantes registrados por organismos situados geográficamente tanto en España como en el extranjero, que limitan sus actividades a la simple transferencia de tecnología, es decir, a la puesta en relación de la oferta y la demanda a partir de un problema y de necesidades mal definidas entre interlocutores (empresarios-científicos) que, aún con buena voluntad, tienen muchas dificultades para entenderse y desarrollar un proyecto en común.

Las actividades de interface, investigación aplicada, desarrollo tecnológico e inserción de los resultados en la empresa son múltiples y deben ser asumidas por organismos que pretendan dedicarse a esta actividad. Esto significa competencia, apoyo financiero inicial, promoción continua de las actividades, potenciación gracias a actuacio-

nes concretas de una cierta notoriedad tanto en los círculos empresariales como científicos, voluntad de autofinanciarse en el tiempo gracias a un apoyo institucional (venta de servicios a las Administraciones Públicas), vocación de independencia tanto de la Administración Pública como de los empresarios y de los centros ya existentes de I+D de la Universidad.

Esta independencia necesaria en el campo de la actuación concreta no impide la formación de una estructura jurídica en la que entrarían los principales agentes públicos y privados ligados a la transferencia de I+D en las Islas Canarias.

Conviene señalar que este organismo multidisciplinario, en su vocación no sólo de transferencia de tecnología sino también de producción de tecnología adecuada a las necesidades de las Islas Canarias y de promoción / estimulación de la oferta / demanda de tecnología, podría reclutar parte de su personal científico, técnico y de gestión de proyectos de I+D en los Centros / Laboratorios universitarios actuales de I+D, aprovechando la presencia en dichos centros de científicos deseosos de ejercer nuevas actividades de I+D enfocadas a la modernización del sistema productivo de las Islas Canarias.

Para iniciar la actividad de I aplicada + D en este último organismo, nos parece que convendría promover algunos proyectos públicos de suma importancia para las Administraciones Públicas y para las empresas públicas y privadas de la región, como por ejemplo:

- Informática:
informatización de los servicios administrativos y de las relaciones entre organismos públicos regionales de cualquier nivel administrativo; desarrollo de la telemática en la Administración.
- Sanidad:
automatización de los servicios de análisis y creación de bases de información en los Centros sanitarios y los hospitales, aprovechando así la transferencia a Canarias de la gestión del INSALUD.
- Abastecimiento de agua:
gestión automática de la red.
- Turismo:
informatización de los datos sobre los recursos turísticos, para las reservas de hoteles y restaurantes, sobre las manifestaciones culturales, ferias,

espectáculos diversos, para las reservas de distintos medios de transporte, horarios, etc. a consultar por la clientela turística y los intermediarios de todo tipo. Promoción de la consulta interactiva.

Conviene señalar que el modelo del País Vasco de organización del sistema de I+D podría constituir una referencia para estudiar la viabilidad en las Islas Canarias de este Centro Tecnológico, ya que es la región que tiene mejor estructurada su oferta de investigación aplicada bajo contrato por medio de Centros Tecnológicos Multidisciplinarios. Estos Centros, sometidos a la obligación de obtener financiación de las empresas, han desarrollado una cultura de aplicación y han adoptado una organización interna de corte empresarial que les permite abordar con eficacia numerosos problemas concretos. La mentalidad de "problem solving", típica de los grandes centros de I+D aplicada en EEUU, o de Europa, les permite acercarse a tareas de consejo y asesoría en temas de ingeniería de sistemas, sin perder contacto con el "estado del arte" en sus campos de actuación.

Entre las ventajas de una estructura bien dotada en investigación bajo contrato, figura la de mayor flexibilidad de la oferta ya que el Centro Tecnológico Multidisciplinario puede fácilmente adaptarse a los cambios del mercado de la I+D (es más, esta flexibilidad es una condición indispensable para su éxito, y a veces para su supervivencia) o intensificar los contactos con la oferta de I+D exterior a las Islas.

Dicho Centro debería estar integrado por científicos, ingenieros e investigadores de alto nivel.

El personal no debería estar implicado en la carrera universitaria o de la investigación pública de forma que sus contratos y sus perspectivas profesionales estuviesen directamente articulados al éxito productivo y comercial de su actividad.

Este Centro llevaría a cabo la investigación aplicada que conectase de forma directa los avances científicos y tecnológicos realizados por las Instituciones canarias con sus aplicaciones directas en las empresas, en colaboración con la Secretaría Canaria de la Innovación (ver p.24).

Sus principales funciones serían:

- *Asegurar la circulación de información entre el mercado y los centros de comunicación;*

- *Adaptar la investigación existente a las líneas de productos y procesos requeridos por las empresas;*
- *Realizar investigación aplicada en líneas urgentes y prioritarias en las que se constate carencia.*

En 2.2.3 del presente documento, se propone la transformación del actual ITC en dicho Centro para dar al ITC una nueva orientación más ligada al desarrollo tecnológico industrial específicamente y una nueva misión, la de realizar investigación aplicada en líneas urgentes y prioritarias en las que se constate carencia, realizando estas prestaciones según la fórmula de consultoría tecnológica bajo contrato con los Agentes públicos y privados. El ITC tendría así el objetivo a medio-largo plazo de asegurar una cierta autofinanciación de sus actividades, desligándose de otras funciones actualmente suyas y atribuidas en el presente documento a la Secretaría Canaria de la Innovación (ver 2.2.2.).

4.2.3. El fomento de la utilización de la oferta de I+D complementaria existente en el exterior de las Islas Canarias, en España y en el extranjero.

A pesar de los proyectos comunitarios, las relaciones del sistema de oferta con el extranjero son insuficientes y sería probablemente oportuno llegar a acuerdos con Centros extranjeros de I+D, en particular con centros multidisciplinares (Frauenhofer, Battelle, TNO, etc.), a través de la Secretaría Canaria de la Innovación:

- para la creación del Centro Tecnológico Multidisciplinario diseñado en el punto anterior;
- para la necesaria mejora de la capacitación profesional del personal técnico e investigador;
- para el fomento de la utilización de la oferta de I+D complementaria existente fuera de las Islas Canarias;
- y, por supuesto, para hacer ofertas conjuntas.

Esta sería la mejor manera para mantener un nivel de oferta adecuado sin tener que especializar demasiado al personal investigador. Una característica infrautilizada por el momento de la oferta de I+D (y en general de la oferta de tecnología) la constituye el desarrollo de convenios y acuerdos con agentes de ofertas complementarias en España o en el resto de Europa. Considerando los límites dimensionales del aspecto productivo de las Islas Canarias, es evidente también que sería poco rentable establecer una capacidad de I+D para responder a todas las posibles demandas tecnológicas locales, y por lo tanto,

sería oportuno adoptar una política de apoyo a la Universidad y al Centro Tecnológico Multidisciplinario propuesto, para actuaciones en cooperación con organismos especializados externos.

4.2.4. El papel de las Administraciones Públicas como promotor de la innovación tecnológica.

La demanda de I+D y en general de nuevas tecnologías tiene su centro principal de apoyo en las empresas, pero también se nutre de las necesidades de innovación propias de las AAPP.

En lo que a estas últimas se refiere, cabe destacar la importancia de los problemas tecnológicos en campos de responsabilidad de agentes públicos regionales o locales como son los problemas de medio ambiente, de sanidad, de organización del transporte público, de funcionamiento de los numerosos servicios de las Administraciones locales. En todos estos campos cabe la posibilidad de transformar o de completar los concursos de servicios públicos, para dar entrada a proyectos que incluyan una actividad de I+D o, por lo menos, de transferencia y adaptación tecnológica, lo que constituiría un estímulo importante para la consolidación de una oferta local de investigación.

La necesidad, señalada en este informe, de una intensificación del uso del gasto y de la inversión de las AAPP como instrumento de una mayor demanda de innovaciones tecnológicas (ver propuesta de creación de un Centro Tecnológico Multidisciplinario), requiere una actuación institucional a través de la Secretaría Canaria de la Innovación (ver punto 2.2.2., p.24) propuesto en este Plan de innovación que podría emitir un dictamen tecnológico (por ejemplo, para proyectos a partir de 100 Millones de ptas. de gasto público), indicando las posibilidades de completar el proyecto con un programa de investigación aplicada, o solicitando de las empresas una actuación tecnológica específica.

Cabe señalar, en particular en materia de introducción de tecnologías de la información en actividades de servicio público, la importancia del efecto "demostración" que pueden tener estos proyectos sobre el conjunto de los agentes económicos canarios y en concreto sobre su sector terciario, que aconsejamos en el presente informe desarrollar hacia los servicios "a la producción" de todo tipo.

4.2.5. Los proyectos en común Universidades - Empresas y Administraciones Públicas.

Las actividades de las Fundaciones Universidad-Empresa y de las OTRI deben intensificarse gracias a la evolución de los Centros y Laboratorios universitarios hacia una mentalidad de "soluciones de problema" planteados por las empresas y la Administración Pública. No debe ser la empresa, que puede casualmente y con dificultad de adaptación aprovecharse de la I+D universitaria, sino la Universidad la que debe analizar los problemas de las empresas - Administraciones Públicas para proponerles soluciones concretas a través de la I+D.

La experiencia internacional (OCDE) confirma que existen numerosas fórmulas para intensificar la relación productiva Universidad-Empresa.

Las OTRI deberían dedicar más tiempo al análisis de estas fórmulas para proponer, tanto a la Universidad como a las empresas, prácticas nuevas mejor adaptadas a la evolución y necesidades de los agentes. Estas soluciones deben ser desarrolladas en colaboración con la Secretaría Canaria de la Innovación y el Centro Tecnológico Multidisciplinario de Investigación Aplicada y Consultoría Tecnológica bajo contrato que se propone implantar en el marco de este Plan de innovación. (ver p.24 y 166, respectivamente).

Quinta Parte:

FINANCIACIÓN Y REALIZACIÓN DEL PLAN DE INNOVACIÓN.

5.1. Financiación del Plan.

5.2. Realización del Plan.

5.1. FINANCIACIÓN DEL PLAN.

Dentro del marco de la Política Tecnológica (ver 2.1. del presente documento) se establecerá un Plan para la financiación, desde el Gobierno Canario, de los proyectos tecnológicos definidos en el presente documento, cuyos criterios fundamentales en aplicación de esta política son:

- estabilidad del apoyo a los proyectos instrumentales y de actuaciones para la realización del Plan;
- prioridad de los proyectos propuestos en el Plan, sin excluir nuevos proyectos que podrían ser propuestos en el tiempo por los agentes, en las líneas estratégicas y sectores prioritarios definidos en el Plan;
- prioridad de los proyectos realizados en cooperación, que permiten la intervención tanto del lado de la oferta de I+D como de la demanda de múltiples agentes.

Los recursos para financiar los proyectos que se desarrollen dentro de los proyectos de este Plan, van a verse afectados por las decisiones de la política presupuestaria que se tomen a nivel del Gobierno Canario, del Estado (incluyendo la participación comunitaria a través de los Fondos estructurales, el Fondo de cohesión y los programas europeos específicos, especialmente los destinados al fomento de la I+D y a su transferencia).

En el anexo del presente documento se presenta:

- una evaluación del presupuesto global, así como de las fuentes potenciales de financiación, sin precisar los importes específicos para cada proyecto de cada fuente, por ser el resultado de negociación posterior a la aprobación indicativa del Plan.
- una evaluación muy estimativa de la repartición del presupuesto global entre las distintas fuentes de financiación y por año de realización de los proyectos del Plan.

5.2. REALIZACIÓN DEL PLAN.

Una vez aprobado el Plan por el Gobierno Canario, la gestión corresponde a la Secretaría Canaria de la Innovación, bajo el rectorado del Consejo Canario de la Innovación, cuya creación está propuesta en los puntos 2.2.1. p.22 y 2.2.2. p.24 del presente documento.

Según esta figura el Consejo Canario de la Innovación sería la Unidad de Estrategia, y la Secretaría Canaria de la Innovación, la Unidad de Gestión del Plan, según la propuesta formulada al respecto por Mikel LANDABASO de la DG de Políticas Regionales de la CCE, en su artículo "Política regional comunitaria, I+D regional y nueva cooperación y organización institucional".

La tarea principal del Consejo Canario de la Innovación sería la de diseñar y adaptar la política tecnológica y la estrategia a las necesidades reales de la región, a partir del contenido del presente documento, reorientando, cuando fuera necesario, el trabajo de la Secretaría Canaria de la Innovación encargada de gestionar el Plan.

Este Consejo debería, en primer lugar, poner en marcha la Secretaría, y posteriormente apoyar y supervisar sus trabajos. Debería estar dispuesto a utilizar su influencia y sus conocimientos profundos de la realidad económica de la región para contactar con empresarios, académicos o líderes de opinión considerados como relevantes para el ejercicio, y convencerlos para que colaboren con el Consejo y la Secretaría; movilizar recursos financieros nacionales y regionales cuando fuera necesario; dar cobertura política e institucional a los trabajos de la Secretaría, etc. Este Consejo sería asimismo responsable de suministrar el Plan para su aprobación final por el Gobierno Canario, así como de los informes periódicos realizados por la Secretaría.

La Secretaría (Unidad de Gestión del Plan) tendrá las siguientes funciones de ejecución:

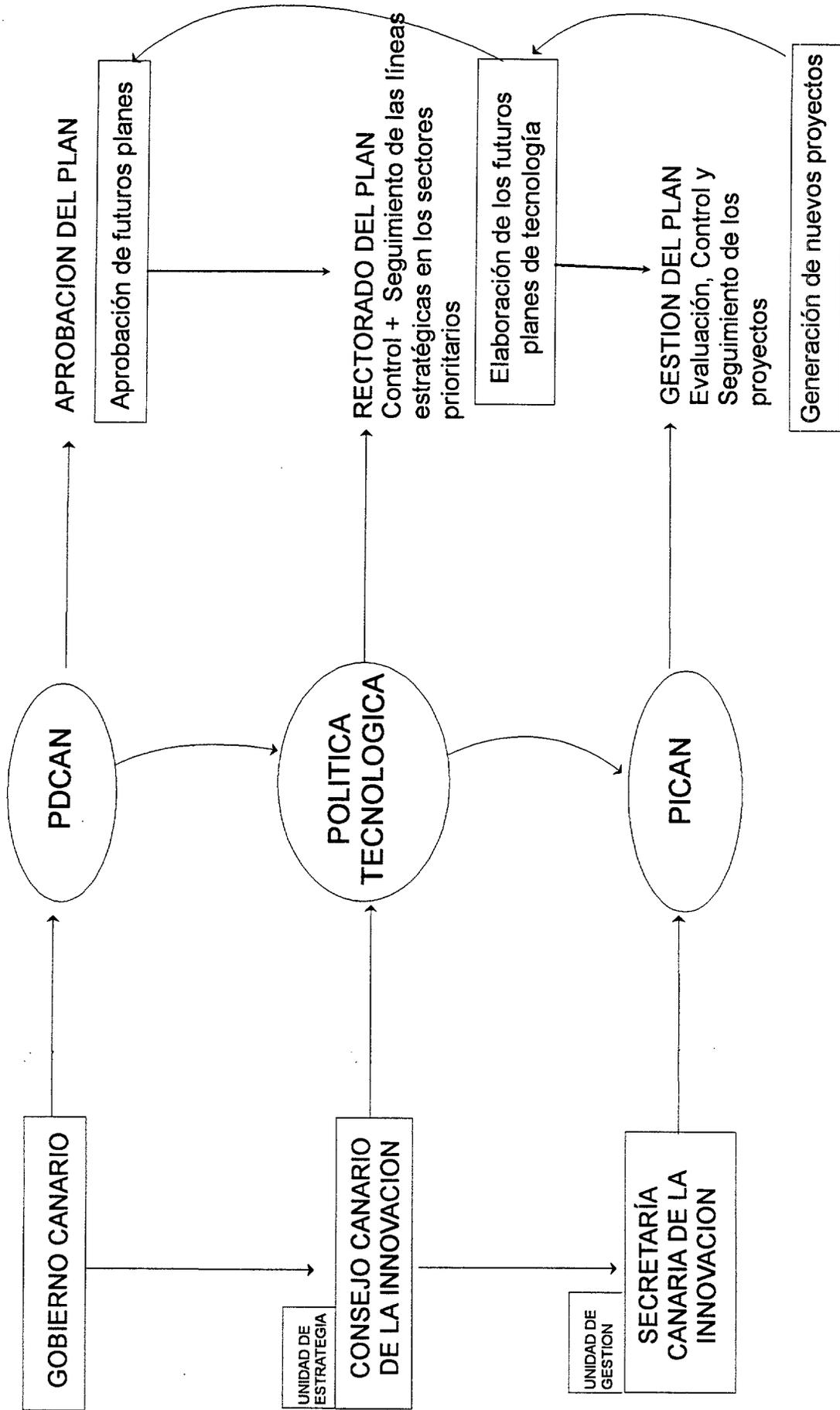
- Implantación de los proyectos previstos en el Plan, en colaboración con los organismos previstos, promotores y realizadores de cada proyecto.
- Evaluación, seguimiento y control de la ejecución de los proyectos.
- Información y evaluación cuantitativa de los resultados de los proyectos al Consejo Canario de la Innovación
- Análisis del impacto en la competitividad de las empresas en los sectores prioritarios.

A continuación se presenta un organigrama de las articulaciones funcionales entre estos organismo y una primera aproximación del calendario de realización del Plan de innovación.

(ver igualmente en el presente documento Funciones y Estructura de:

- 2.2.1. p.22, el Consejo Canario de la Innovación
- 2.2.2. p.24, la Secretaría Canaria de la Innovación
- 2.2.3. p.29, la Estructura de un sistema de promoción de la innovación en las Islas Canarias).

ORGANIGRAMA DE REALIZACION DEL PLAN DE INNOVACION



PDCAN: PLAN DE DESARROLLO DE LAS ISLAS CANARIAS

PICAN: PLAN DE INNOVACION PARA EL FOMENTO DE LA COMPETITIVIDAD EN LAS ISLAS CANARIAS

CALENDARIO DE REALIZACION DEL PLAN DE INNOVACION DE CANARIAS

ACTIVIDADES Y PROYECTOS	AÑOS Y TRIMESTRES															
	1995				1996				1997				1998			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
■ 0.0. APROBACION DEL PLAN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO																
■ 0.1. CONSTITUCION DEL CONSEJO CANARIO DE LA INNOVACION Y FUNCIONAMIENTO																
■ 0.2. CREACION DE LA SECRETARIA CANARIA DE LA INNOVACION Y FUNCIONAMIENTO																
■ 0.3. CENTRO TECNOLÓGICO MULTIDISCIPLINARIO DE INVESTIGACION APLICADA Y CONSULTORIA TECNOLÓGICA BAJO CONTRATO (ESTUDIO DE VIABILIDAD)																
■ REALIZACION DE LOS PROYECTOS TECNOLÓGICOS:																
1. ENERGÍAS RENOVABLES Y AHORRO ENERGÉTICO																
1.1. Recuperación de residuos sólidos urbanos para centrales térmicas.																
1.2. Normalización de aparatos eléctricos.																
1.3. Estaciones híbridas-prototipos.																
2. TRATAMIENTO DE AGUAS																
2.1. Recuperación de las aguas agrícolas para cultivos de microalgas.																
2.2. Unidades Potabilizadoras urbanas.																
2.3. Mini-estaciones de desalinización.																
2.4. Nuevas tecnologías para el mantenimiento de las plantas potabilizadoras.																
3. TELECOMUNICACIONES																
3.1. Creación de un Telepuerto Canarias.																
3.2. Nueva política tarifaria para facilitar la integración de Canarias en el mercado europeo.																
3.3. Desarrollo de la red de telefonía móvil "GSM"																
3.4. Red Multi Servicios de Canarias: R.M.S.C.																
4.1. INFOCENTRO-PYMES																
4.2. Plan Director para la Informatización Pública en Canarias (P.D.I.P.C.)																
4.3. Centro para la Divulgación de las Tecnologías de Información para Canarias (C.D.T.I.C.)																



ACTIVIDADES Y PROYECTOS	AÑOS Y TRIMESTRES															
	1995				1996				1997				1998			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
5. INSTRUMENTACION Y CONTROL																
5.1. Centro de Control Técnico de Canarias (C.C.T.C.)																
5.2. Medidas y control del tratamiento de las aguas.																
6. AGRICULTURA Y AGROINDUSTRIA																
6.1. Innovación en horticultura.																
6.2. Floricultura: Nuevas tecnologías de embalaje																
6.3. Plan de calidad total en fruticultura.																
6.4. Producción biológica.																
7. RECURSOS MARINOS																
7.1. Plan piloto de recursos pesqueros.																
7.2. Nuevas especies en acuicultura.																
7.3. Jaulas y anclajes en mar abierto.																
7.4. Identificación de los recursos de la costa para producción de algas.																
7.5. Micro-algas para carotena y consumo humano.																
7.6/7.7. Macro-algas: consumo humano, cosmética y talasoterapia.																
8. TRANSPORTE Y LOGISTICA																
8.1. Plan de mejora de la logística multimodal.																
9. FORMACION E INNOVACION EN LAS EMPRESAS																
9.1. Instituto de tecnología de gestión.																
9.2. Centro de Prospectiva Internacional Técnico-industrial (C.P.I.T.).																
10. TECNOLOGIAS DE EXPORTACION HACIA AFRICA																
10.1. Creación de un Centro de transferencia de tecnologías hacia Africa.																
11. LOGISTICA Y OPTIMIZACION DE LOS RECURSOS EN EL SECTOR DE LA SANIDAD																
11.1. Aprovechamiento formativo de la investigación universitaria en el sector médico																
11.2. Informatización de las historias clínicas de los potenciales pacientes.																
11.3. Optimización de gestión de recursos hospitalarios.																
12. ACTIVIDADES TURISTICAS																
12.1. Centro de investigación y de prospectiva para la diversificación y la mejora de la oferta turística canaria.																

continuación y ampliación de proyectos.

existentes sin plazo limitado por el momento

ANEXO :

**LOGÍSTICA - PLAZO DE REALIZACIÓN Y EVALUACIÓN FINANCIERA
DE LOS PROYECTOS DEL PLAN DE INNOVACIÓN**

- A. FICHAS RESUMEN DEL CONTENIDO DE CADA PROYECTO**
- B. EVALUACIÓN DEL PRESUPUESTO GLOBAL ASÍ COMO DE
LAS FUENTES POTENCIALES DE FINANCIACIÓN**
- C. DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO GLOBAL POR AÑO Y
FUENTES POTENCIALES DE FINANCIACIÓN**

INTRODUCCIÓN

Presentamos a continuación fichas resumen de cada uno de los proyectos propuestos en el Plan de Innovación para el fomento de la competitividad en las Islas Canarias. Estas fichas han sido elaboradas en base a evaluaciones realizadas por el equipo técnico a partir de las entrevistas realizadas al respecto tanto en las Islas Canarias como fuera de ellas.

Ha podido ser calculado para la casi totalidad de los proyectos un presupuesto estimativo, así como también un plazo de ejecución.

De los 38 proyectos, solamente siete quedan sin presupuesto y plazo de realización. En cada caso se explica el porqué al final de la ficha.

Al final de este anexo se presenta:

- una evaluación del presupuesto global, así como de las fuentes potenciales de financiación, sin precisar los importes específicos para cada proyecto de cada fuente, por ser el resultado de negociación posterior a la aprobación indicativa del Plan.
- una evaluación muy estimativa de la distribución del presupuesto global entre las distintas fuentes de financiación y por año de realización de los proyectos del Plan.

A.- FICHAS RESUMEN DEL CONTENIDO DE CADA PROYECTO

En cada ficha se presenta:

- el nº del proyecto PICAN, Plan de Innovación de Canarias (1995-1998), a saber:
 - primero(s) dígitos: nº del sector prioritario de desarrollo tecnológico
 - último dígito: nº del proyecto dentro del sector y, entre paréntesis, el nº de página en el cual se describe completamente el proyecto en el informe final

- el sector prioritario: han sido identificados doce sectores prioritarios:
 - 1.- *Energías renovables y ahorro energético*
 - 2.- *Tratamiento de aguas*
 - 3.- *Telecomunicaciones*
 - 4.- *Tecnologías de la información*
 - 5.- *Instrumentación y control*
 - 6.- *Agricultura y agroindustria*
 - 7.- *Recursos marinos*
 - 8.- *Transporte y logística*
 - 9.- *Formación e innovación en las empresas*
 - 10.- *Tecnologías de exportación hacia África*
 - 11.- *Logística y optimización de los recursos en el sector de la sanidad*
 - 12.- *Actividades turísticas*
 - 0.- *no corresponde a un sector prioritario sino a un grupo de proyectos estructurantes del desarrollo tecnológico, como los del Consejo y Agencia Canarias de la Innovación, el Centro Tecnológico Multidisciplinario.*

- la descripción resumida del proyecto

- la característica principal del proyecto: estudio de viabilidad, técnico, técnico-económico, investigación aplicada, creación de un prototipo, de centro, proyecto estructurante del desarrollo tecnológico, etc.

- el organismo responsable, es decir, el promotor y/o realizador del proyecto
- los organismos-agentes que deberían participar en la realización del proyecto
- el n° de fase del proyecto, distinguiendo la(s) fase(s) que ya pudieron ser presupuestadas y las que deberán serlo en el futuro a partir de los resultados de las(s) fase(s) ya presupuestadas
- el plazo de realización del proyecto
- un presupuesto indicativo muy estimativo del proyecto sobre el cual los organismos responsables y participantes tendrán que pronunciarse una vez aprobado el Plan en su conjunto
- un desglose de este mismo presupuesto entre gastos de personal, corrientes, asesorías externas e inversiones cuya determinación responde al mismo grado de aproximación que el presupuesto total
- unas observaciones complementarias que permiten completar y matizar el contenido de la ficha

PROYECTO PICAN 0.1 (ver Cap.2 p.22)

TITULO: El Consejo Canario de la Innovación

SECTOR PRIORITARIO: no corresponde a un sector, proyecto estructurante.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Creación de un organismo interadministrativo entre el sector público y el privado encargado de:

- fijar líneas estratégicas de Política tecnológica conforme a los principios enunciados en 2.1. p.20 del documento y actualizar esta política conforme a las necesidades de la Sociedad Canaria;
- fomentar, coordinar y programar la investigación y la transferencia de tecnología en las Islas conforme a esta Política;
- planificar, coordinar y realizar el seguimiento de la I+ D en Canarias gracias a la realización del Plan de Innovación

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Proyecto estructurante que debería permitir relacionar la política tecnológica al PDCAN y otros planes sectoriales en las Islas

ORGANISMO RESPONSABLE: Presidencia del Gobierno Canario

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Consejerías de Economía y Hacienda, Industria y Comercio, Educación y Agricultura como miembros permanentes. Otras Consejerías, Universidades, ITC, organismos de transferencia de tecnologías, representantes de asociaciones profesionales, Cámaras de Comercio y Centros de excelencia de I + D en las Islas.

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: sin fases, proyecto permanente a partir de la creación del Consejo

FASES PRESUPUESTADAS:

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: Indeterminada

PRESUPUESTO ESTIMADO:

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES

OBSERVACIONES: Este proyecto no requiere presupuesto propio, los gastos de administración, secretaría, promoción, etc. figuran en el presupuesto de la Secretaría Canaria de la Innovación

PROYECTO PICAN 0.2 (ver Cap.2 p.24)

TITULO: La Secretaría Canaria de la Innovación

SECTOR PRIORITARIO: no corresponde a un sector, proyecto estructurante.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Entidad ejecutora del Consejo Canario de la Innovación (ver 0.1) cuyas funciones deben integrarse en el marco más general de la Política tecnológica del Gobierno Canario fijada por el Consejo Canario de la Innovación con un especial enfoque hacia la necesidad de innovación, concepto más amplio que el de tecnología que incluye la gestión, la organización y la formación de capital humano, y las actuaciones al respecto de todos los agentes privados (industriales, agrícolas y de servicios) y públicos (administraciones y empresas públicas de todo tipo). La Secretaría Canaria de la Innovación será encargada de la gestión del Plan de Innovación.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Proyecto estructurante, la Agencia es el instrumento básico de la política Tecnológica cuyas líneas estratégicas serán fijadas por el Consejo Canario de la Innovación

ORGANISMO RESPONSABLE: El Consejo Canario de la Innovación por delegación de la Presidencia del Gobierno Canario

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Todos los privados y públicos relacionados con la realización de los proyectos previstos en el Plan.

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 3 fases:

- 1ª fase: estructura de despegue. 6 meses
- 2ª fase: estructura para la gestión del Plan de Innovación durante los 18 primeros meses
- 3ª fase: estructura a partir del tercer año

FASES PRESUPUESTADAS: 1ª y 2ª

FASES A PRESUPUESTAR: 3ª

DURACIÓN DEL PROYECTO: Indeterminada

PRESUPUESTO ESTIMADO: 1ª y 2ª fase: 112 Mº

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
.6 meses	12,0	4,0		
7-24 meses	72,0	14,0		

OBSERVACIONES: El presupuesto indicativo se debe compatibilizar con el previsto para el ITC en el marco de la distribución de funciones entre el ITC y la Secretaría Canaria de la Innovación. Se incluye lo necesario para el funcionamiento del Consejo Canario de la Innovación (ver 0.1.)

PROYECTO PICAN 0.3 (ver Cap.4 p.166)

TITULO: El Centro Tecnológico Multidisciplinario de Investigación Aplicada y Consultoría Tecnológica bajo contrato

SECTOR PRIORITARIO: no corresponde a un sector, proyecto estructurante.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Se trata de un organismo de interface entre no solamente los grupos de I+D de la Universidad y de los centros especializados existentes, sino también con otros centros nacionales y extranjeros para desarrollar en las Islas Canarias actividades de investigación aplicada y de desarrollo tecnológico, y que tenga como finalidad responder concretamente a necesidades empresariales, sin olvidar el importante mercado potencial que constituyen las actividades de las administraciones públicas. Sus funciones serán:

- asegurar la circulación de información entre el mercado y los centros de comunicación
- adaptar la investigación existente a las líneas de productos y procesos requeridos por las empresas
- realizar investigación aplicada en líneas urgentes y prioritarias en las que se constate carencia

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio de viabilidad a partir de las experiencias realizadas por el ITC, de cara a transformar el ITC en el Centro Tecnológico Multidisciplinario

ORGANISMO RESPONSABLE: Secretaría Canaria de la Innovación (ver 0.2.) bajo el control del Consejo Canario de la Innovación (ver 0.1.)

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Los organismos cuyos responsables forman parte del Consejo Canario de la Innovación

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 1

FASES PRESUPUESTADAS: 1

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 6 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO:

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
			5 M°	

OBSERVACIONES: El presupuesto de este proyecto se limita a la asesoría externa, el resto está incluido en el presupuesto de la Secretaría Canaria de la Innovación (ver 0.2.)

PROYECTO PICAN 1.1 (ver Cap.3 p.41)				
TITULO: Recuperación de residuos sólidos urbanos para centrales térmicas.				
SECTOR PRIORITARIO: Energías renovables y ahorro energético.				
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Consiste en la profundización del estudio técnico económico detallado que servirá de referencia para la creación de posibles centrales térmicas con R.S.U., incluyendo volúmenes potenciales de R.S.U., logística de recuperación y estocaje, soluciones técnicas, evaluaciones de costes de inversión y operación y marco legal.				
CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio de viabilidad técnico-económica.				
ORGANISMO RESPONSABLE: Instituto Tecnológico de Canarias (I.T.C.)				
OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: UNELCO Cabildos y algunos Municipios. Dptos. Ciencias Sociales Univ.				
NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5				
FASES PRESUPUESTADAS:			FASES A PRESUPUESTAR:	
DURACIÓN DEL PROYECTO: 9 a 12 meses.				
PRESUPUESTO ESTIMADO:				
DESGLOSE DEL PRESUPUESTO (En millones de pesetas constantes 1.994)				
	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
OBSERVACIONES: Proyecto a coordinar en el marco del Plan de Energías Renovables y a presupuestar en el marco de dicho Plan				

PROYECTO PICAN 1.2 (ver Cap.3 p.43)

TITULO: Normalización de aparatos eléctricos.

SECTOR PRIORITARIO: Energías renovables y ahorro energético.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El objetivo de este proyecto es contribuir al ahorro energético con el establecimiento de nuevas normas para el consumo eléctrico de todos los aparatos producidos e importados y la promoción del desarrollo de sistemas de medida y control.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio técnico-Investigación aplicada

ORGANISMO RESPONSABLE: Instituto Tecnológico de Canarias (I.T.C.)

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

UNELCO
ASINCA
Laboratorios Universitarios

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5

FASES PRESUPUESTADAS: 3

FASES A PRESUPUESTAR: 2

DURACIÓN DEL PROYECTO: 9 meses las 3 primeras fases

PRESUPUESTO ESTIMADO: 10 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	8,0	0,8	1,2	

OBSERVACIONES: En la fase 4, al necesitarse reunir a distintas Administraciones, no es posible su evaluación. La fase 5 el presupuesto de cada proyecto será establecido en función de un análisis provisional Coste/Beneficio. Proyecto a coordinar en el marco del Plan de Energías Renovables

PROYECTO PICAN 1.3 (ver Cap.3 p.45)

TITULO: Estaciones híbridas/prototipos.

SECTOR PRIORITARIO: Energías renovables y ahorro energético.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El PERCAN contempla un objetivo ambicioso de crecimiento de producción de energía eléctrica con energías renovables. Este proyecto propone explorar oportunidades de desarrollo de Miniestaciones híbridas que respondan de manera adecuada a ciertos tipos de necesidades y en particular al problema clave de la continuidad de producción. Se recomiendan prototipos Solar/eólica, Eólica/térmica y Solar/eólica/térmica.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada-Prototipos

ORGANISMO RESPONSABLE: Instituto Tecnológico de Canarias (I.T.C.)

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

UNELCO

Aerogeneradores Canarios SA

C.M.A. (Centro de Microelectrónica Aplicada)

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5

FASES PRESUPUESTADAS: 1

FASES A PRESUPUESTAR: 4

DURACIÓN DEL PROYECTO: 30 Meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 2,7 millones de pts. . Solo primera fase..

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	2,5	0,2		

OBSERVACIONES: El presupuesto de este proyecto sólo se podrá estimar una vez finalizado el trabajo de la primera etapa. Proyectos a coordinar en el marco del Plan de Energías Renovables

PROYECTO PICAN 2.1 (ver Cap.3 p.50)

TITULO: Recuperación de las aguas agrícolas para cultivos de microalgas.

SECTOR PRIORITARIO: Tratamiento y reciclaje de las aguas.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El proyecto tiene como objetivo rentabilizar la utilización de aguas salobres, de "pozos malos", de rechazo de potabilizadoras, de desechos agrícolas etc. para el cultivo de microalgas de tipo Spirulina, Hemaetococcus y otras especies productoras de licopeno.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio técnico y económico.

ORGANISMO RESPONSABLE: Instituto de Algología Aplicada (I.A.A.)

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 1

FASES PRESUPUESTADAS: 1

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 24 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 42 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	16,0	1,5		7,0
Año 2	16,0	1,5		

OBSERVACIONES: Este proyecto podría contar también con una asesoría externa según las necesidades de I.A.A.

PROYECTO PIKAN 2.2 (ver Cap.3 p.52)

TITULO: Unidades Potabilizadoras urbanas

SECTOR PRIORITARIO: Tratamiento y reciclaje de las aguas.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Consiste en realizar un estudio de viabilidad del desarrollo de nuevas unidades de Potabilizadoras urbanas de medio o pequeño tamaño aptas para resolver las necesidades de pequeñas aglomeraciones de manera económica al nivel de inversión y también de mantenimiento.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada-Prototipo

ORGANISMO RESPONSABLE: Dirección General de Aguas.

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Laboratorios Universitarios.
ITC (Centro de Energía y Agua

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: -

FASES PRESUPUESTADAS: -

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 24 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 60 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	14,5	1,5	15,0	
Año 2	12,5	1,5	15,0	

OBSERVACIONES: El objetivo último del estudio es la realización de un(os) prototipo(s) para permitir la medida práctica de los resultados y la comparación con las hipótesis.

PROYECTO PICAN 2.3 (ver Cap.3 p.54)

TITULO: Mini-estaciones de desalinización.

SECTOR PRIORITARIO: Tratamiento y reciclaje de las aguas

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El proyecto tiene como objetivo principal determinar los parámetros técnicos básicos para el desarrollo de minicentrales desalinizadoras. El estudio tendrá en cuenta las tecnologías utilizadas en las plantas existentes y buscar las oportunidades de adaptación o innovación que permitirían una disminución significativa del tamaño de las instalaciones.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada-Estudio técnico

ORGANISMO RESPONSABLE: Dirección General de Aguas

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

OTRI

I.T.C.(Centro de Energía y Agua)

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5

FASES PRESUPUESTADAS: 5

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 24 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 59 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	17,0	2,0		20,0
Año 2	13,0	2,0		5,0

OBSERVACIONES: No se puede excluir que los resultados de este estudio sean negativos en cuanto a la viabilidad de una reducción significativa de las plantas de desalinización con las tecnologías existentes.

PROYECTO PICAN 2.4 (ver Cap.3 p.56)

TITULO: Nuevas tecnologías para el mantenimiento de las plantas potabilizadoras.

SECTOR PRIORITARIO: Tratamiento y reciclaje de las aguas.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: En la búsqueda de nuevas soluciones para ciertos problemas relativos al mantenimiento de las plantas existentes, se propone estudiar los elementos que afectan a la duración de las membranas de filtración; la regulación y el control; y la modernización de las plantas de manera general.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada

ORGANISMO RESPONSABLE: Dirección General de Aguas.

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

C.M.A.

I.T.C.

Empresas dedicadas a la desalación

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5

FASES PRESUPUESTADAS: 2

FASES A PRESUPUESTAR: 3

DURACIÓN DEL PROYECTO: Fases 1 y 2 : 12 meses.

PRESUPUESTO ESTIMADO: 19 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	14,0	1,0		4,0

OBSERVACIONES: Este proyecto no pretende inventar nuevas tecnologías sino, más bien, facilitar y reducir los costes de operación de sistemas existentes. Esta investigación puede generar interesantes resultados y orientar nuevas investigaciones hacia temas de mayor ámbito.

PROYECTO PICAN 3.1 (ver Cap.3 p.63)

TITULO: Creación de un Telepuerto Canarias

SECTOR PRIORITARIO: Telecomunicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El principio de un Telepuerto es establecer un punto de acceso y de distribución local a las principales redes internacionales de telecomunicaciones de media y alta velocidad para permitir el envío y la recepción de voz, datos e imágenes.

El estudio incluirá:

- Evaluación del mercado potencial a medio y largo plazo.
- Estudio técnico para la instalación.
- Evaluación de los costes de inversión y de operación.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio técnico-económico e implantación

ORGANISMO RESPONSABLE: A determinar

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 1

FASES PRESUPUESTADAS: 1

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 9 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 14 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	12,0	2,0		

OBSERVACIONES: Solo se presupuesta la realización del estudio técnico-económico.

PROYECTO PICAN 3.2 (ver Cap.3 p.65)				
TITULO: Nueva política tarifaria para facilitar la integración de Canarias en el mercado europeo.				
SECTOR PRIORITARIO: Telecomunicaciones.				
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El proyecto consiste en un estudio detallado de la elasticidad en las tarifas (local, nacional e internacional) de los principales servicios de telecomunicaciones (teléfono, transmisión de datos, radio-telefonía, teletexto, etc) con objeto de definir una revisión de las bases actuales.				
CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio económico.				
ORGANISMO RESPONSABLE: A determinar				
OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Telefónica Dptos. Ciencias Sociales Univ. Empresa asesoría externa.				
NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5				
FASES PRESUPUESTADAS: 5			FASES A PRESUPUESTAR:	
DURACIÓN DEL PROYECTO: 9 meses				
PRESUPUESTO ESTIMADO: 15,4 millones de pts.				
DESGLOSE DEL PRESUPUESTO (En millones de pesetas constantes 1.994)				
	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	6,0	0,8	6,6	
OBSERVACIONES: Está plenamente comprobado que los países que practican las tarifas más bajas son los que están a la vanguardia del desarrollo de nuevos servicios. Una modulación de las tarifas según el tipo de servicios, no significa necesariamente una disminución global de los ingresos.				

PROYECTO PICAN 3.3 (ver Cap.3 p.67)

TITULO: Desarrollo de la red de telefonía móvil "GSM".

SECTOR PRIORITARIO: Telecomunicaciones

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Las comunicaciones móviles se desarrollan a un ritmo acelerado en el mundo. La tecnología base es de tipo digital, conocida por G.S.M. (Global System for Mobile). El objetivo final es la implantación de una red G.S.M. en Canarias, para lo que es necesario realizar un estudio técnico económico previo, que estime el mercado; que determine el número y el tipo de estaciones de bases (células) necesarias para la cobertura de las diferentes zonas; que determine la estructura de distribución y de mantenimiento de las terminales.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Proyecto piloto

ORGANISMO RESPONSABLE: A determinar

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 1

FASES PRESUPUESTADAS: 1

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 6/9 meses.

PRESUPUESTO ESTIMADO: 8 millones de pts. (Solo realización estudio previo)

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	7,3	0,7		

OBSERVACIONES: Telefónica puede, o no, sentirse motivada por este proyecto. En caso negativo se recomienda la búsqueda de una asesoría externa (en Europa), sabiendo que una parte adicional deberá ser iniciada después del estudio técnico económico que consistirá en la búsqueda de inversores potenciales.

PROYECTO PICAN 3.4 (ver Cap.3 p.69)

TITULO: Red Multi Servicios de Canarias: R.M.S.C.

SECTOR PRIORITARIO: Telecomunicaciones.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Tomando como referencia la red "Minitel" en Francia, se sabe que, una vez implantada una infraestructura adecuada, pueden aparecer proveedores de servicio de todo tipo. La R.M.S.C. será básicamente local con acceso a las redes internacionales. Los parámetros que deberán identificarse son de dos tipos: Tipos y número de clientes potenciales; características técnicas del tráfico potencial.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Proyecto piloto

ORGANISMO RESPONSABLE: A determinar

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

Telefónica
INTA
Dptos. Universitarios
ASINCA
SATURNO
IAC

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 6

FASES PRESUPUESTADAS: 4

FASES A PRESUPUESTAR: 2

DURACIÓN DEL PROYECTO: 33 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 119 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	16,0	3,0	15,0	30,0
Año 2	16,0	2,0	8,0	20,0
Año 3	8,0	1,0		

OBSERVACIONES: Hay posibilidades casi ilimitadas, desde una red local (tipo LAN) de micro computadores, hasta redes de alta velocidad, pasando por redes vía-satélite y por las "Autopistas de información"

PROYECTO PIKAN 4.1 (ver Cap.3 p.77)

TITULO: Infocentro-PYMES

SECTOR PRIORITARIO: Tecnología de información.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El proyecto consiste en la creación de un Infocentro donde serían presentadas de manera simple y accesible para no especialistas:

- Las principales tecnologías en Micro-informática y Mini-informática.
- Catálogos de los principales Softwares horizontales (Red local, bases de datos etc)
- Algunos programas dedicados a actividades específicas de mayor interés en Canarias (sector agrícola, turístico etc.)

El objetivo es ofrecer una información simple y neutra para estimular la curiosidad frente al potencial de soluciones prácticas para ayudar en la gestión cotidiana de las empresas.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Centro piloto

ORGANISMO RESPONSABLE: A determinar

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Cámaras de Comercio - Asociaciones Profesionales

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5

FASES PRESUPUESTADAS: 4

FASES A PRESUPUESTAR: 1

DURACIÓN DEL PROYECTO:

PRESUPUESTO ESTIMADO: 17,7 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	4,0	0,5	1,2	12,0

OBSERVACIONES: El Centro debe limitarse a una información básica sin ocupar el lugar de los centros de formación profesional ni tampoco de los proveedores de productos y servicios.

PROYECTO PIKAN 4.2 (ver Cap.3 p.79)				
TITULO: Plan Director para la Informatización Pública en Canarias (P.D.I.P.C.)				
SECTOR PRIORITARIO: Tecnología de la información.				
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El P.D.I.P.C. tiene como objetivos prioritarios: <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de lo existente e identificación de las necesidades a medio y largo plazo. - Recomendaciones en cuanto a las especificaciones de los sistemas que deberán instalarse. - Identificación de proyectos prioritarios. - Definición de las necesidades de formación de los agentes públicos. - Elaboración del marco financiero resultante y de las fuentes de financiación. 				
CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio técnico y proyecto piloto.				
ORGANISMO RESPONSABLE: Direc. Gral. Comunic. e Informática.				
OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:				
NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 4				
FASES PRESUPUESTADAS: 4			FASES A PRESUPUESTAR:	
DURACIÓN DEL PROYECTO:				
PRESUPUESTO ESTIMADO: 25 millones de pts.				
DESGLOSE DEL PRESUPUESTO (En millones de pesetas constantes 1.994)				
	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	8,0	1,0	16,0	
OBSERVACIONES: Se propone que sea fundada una "Comisión Gubernamental" con un estatuto permanente dotada de una misión de consejero de las comunidades locales (Cabildos y municipios). Debe ser un organismo pequeño, que contratará la mayor parte de los estudios y funcionará como una estructura de animación de los servicios informáticos de cada entidad.				

PROYECTO PIKAN 4.3 (ver Cap.3 p.82)

TITULO: Centro para la Divulgación de las Tecnologías de Información para Canarias (C.D.T.I.C.)

SECTOR PRIORITARIO: Tecnología de información

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El objetivo es diseñar un centro cuyo papel será recoger, seleccionar y divulgar en el medio socio-económico canario innovaciones y avances en Tecnologías de Informaciones con aplicaciones potenciales locales.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Creación de un organismo.

ORGANISMO RESPONSABLE: A determinar

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Dir. Gral. de Comunicación e Informática

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5

FASES PRESUPUESTADAS: 4

FASES A PRESUPUESTAR: 1

DURACIÓN DEL PROYECTO: 9 meses hasta la creación e implantación del Centro

PRESUPUESTO ESTIMADO: 10 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	9,0	1,0		

OBSERVACIONES: En cuanto al presupuesto de inversión y de operación del C.D.T.I.C., el estudio deberá determinar como financiarlos al principio, sabiendo que a medio plazo, la actividad debería ser autofinanciada.

PROYECTO PICAN 5.1 (ver Cap.3 p.88)

TITULO: Centro de Control Técnico de Canarias (C.C.T.C.)

SECTOR PRIORITARIO: Instrumentación y Control.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El proyecto tiene como objetivo el diseño de un Centro de Control Técnico cuyas misiones serán:

- Ensayos técnicos.
- Control de calidad
- Homologaciones

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Creación de un Centro de Control técnico.

ORGANISMO RESPONSABLE: Instituto Tecnológico de Canarias (I.T.C.)

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: INTA, C.M.A., C.I.T.A.,

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5

FASES PRESUPUESTADAS: -

FASES A PRESUPUESTAR: 5

DURACIÓN DEL PROYECTO: A estimar

PRESUPUESTO ESTIMADO:

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES

OBSERVACIONES: Teniendo en cuenta los numerosos centros de competencia repartidos en varios organismos, el I.T.C. debería primeramente identificar los potenciales locales y evitar una duplicación de equipamientos y de recursos humanos. No evaluado, pues según el I.T.C., actualmente están en su proyecto básico; han previsto espacio en el edificio comprado y en 1995 esperan terminar el proyecto definitivo y comenzar la ejecución del Centro.

PROYECTO PIKAN 5.2 (ver Cap.3 p.90)

TITULO: Medidas y control del tratamiento de las aguas

SECTOR PRIORITARIO: Instrumentación y control.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El sector de instrumentación aplicado al medio ambiente representa oportunidades concretas por dos razones principales: es un mercado en fuerte crecimiento y abierto a pequeñas y medianas empresas. El objetivo de este proyecto es la promoción de desarrollos aplicados en el sector de instrumentación y control del agua.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada-prototipos

ORGANISMO RESPONSABLE: Instituto Tecnológico de Canarias (I.T.C.)

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 6

FASES PRESUPUESTADAS: 1

FASES A PRESUPUESTAR: 5

DURACIÓN DEL PROYECTO: 2/3 años

PRESUPUESTO ESTIMADO: 3 millones de pts. para la primera fase.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	3,0			

OBSERVACIONES:

PROYECTO PICAN 6.1 (ver Cap.3 p.98)

TITULO: Innovación en horticultura

SECTOR PRIORITARIO: Agricultura y agroindustria.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: La finalidad del proyecto es promover una investigación de tipo aplicada para el desarrollo de nuevos tipos de productos de horticultura a base de innovaciones tecnológicas.
Las innovaciones pueden convertirse en nuevas especies o en nuevos procesos de cultivo para generar productos con ventajas competitivas significativas.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada.

ORGANISMO RESPONSABLE: C.I.T.A.

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 3

FASES PRESUPUESTADAS: 2

FASES A PRESUPUESTAR: 1

DURACIÓN DEL PROYECTO: Las 2 primeras etapas 9/12 meses.

PRESUPUESTO ESTIMADO: 11 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	5,0	0,4	5,6	

OBSERVACIONES:

PROYECTO PIKAN 6.2 (ver Cap.3 p.101)

TITULO: Floricultura: Nuevas tecnologías de embalaje

SECTOR PRIORITARIO: Agricultura y agroindustria.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El objetivo es lanzar un "concurso" en el medio universitario y tecnológico local para que sean realizados prototipos de nuevos tipos de embalaje para las flores de exportación. La filosofía de éste concurso es incentivar la búsqueda de soluciones originales usando equipamientos y materiales fácilmente disponibles en Canarias.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada.

ORGANISMO RESPONSABLE: Dirección Gral. Producción y Capacitación Agraria.

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

ASOCAN
C.I.T.A.

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 7

FASES PRESUPUESTADAS: -

FASES A PRESUPUESTAR: 7

DURACIÓN DEL PROYECTO: 27 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO:

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES

OBSERVACIONES: Las tres primeras fases son relativas a la organización de un concurso y, por consiguiente, irrelevantes a nivel presupuestario. El resultado del concurso permitirá presupuestar las fases ulteriores. Es difícil formular una estimación previa de este presupuesto.

PROYECTO PIKAN 6.3 (ver Cap.3 p.103)				
TITULO: Plan calidad total en fruticultura.				
SECTOR PRIORITARIO: Agricultura y agroindustria.				
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Tiene como objetivo la elaboración de un plan de calidad total para el plátano y el tomate y la constitución de un "Centro Técnico" de soporte para los profesionales del sector.				
CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio técnico-Creación Centro técnico				
ORGANISMO RESPONSABLE: Dirección General de Producción y Capacitación Agrícola (D.G.P.C.A.)				
OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: I.C.I.A. I.T.C. C.I.T.A. C.M.A.				
NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 6				
FASES PRESUPUESTADAS: 5			FASES A PRESUPUESTAR: 1	
DURACIÓN DEL PROYECTO: 2 años				
PRESUPUESTO ESTIMADO: 59 millones de pts.				
DESGLOSE DEL PRESUPUESTO (En millones de pesetas constantes 1.994)				
	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	8,0	1,5	30,0	5,0
Año 2	8,0	1,5		5,0
OBSERVACIONES:				

PROYECTO PIKAN 6.4 (ver Cap.3 p.106)

TITULO: Producción biológica.

SECTOR PRIORITARIO: Agricultura y agroindustria.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El objetivo de este proyecto es promover una investigación aplicada para el lanzamiento de producciones "biológicas" de frutas y legumbres. En una primera etapa los productos estarán destinados al mercado interno, puesto que el alto número de turistas de Europa del Norte puede ser considerado como un test particularmente adecuado.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación e Investigación aplicada.

ORGANISMO RESPONSABLE: C.I.T.A.

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5

FASES PRESUPUESTADAS: -

FASES A PRESUPUESTAR: 5

DURACIÓN DEL PROYECTO: 24 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: -

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES

OBSERVACIONES: El presupuesto sólo podrá ser definido al final de la 2ª etapa, una vez seleccionados los productos, las condiciones y lugares de cultivo a partir de una propuesta documentada del CITA.

PROYECTO PICAN 7.1 (ver Cap.3 p.115)

TITULO: Plan piloto recursos pesqueros

SECTOR PRIORITARIO: Recursos marinos.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Tiene como objetivo la elaboración de un Plan Piloto sobre los recursos pesqueros de Canarias y las bases técnicas innovadoras para la explotación.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio técnico-proyectos piloto

ORGANISMO RESPONSABLE: Inst. Canario Ciencias Marinas (I.C.C.M.)

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Inst. Oceanográfico.
Cofradía de pescadores. Facultad Ciencias del Mar.

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5

FASES PRESUPUESTADAS: 5

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 12 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 50

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
	10,0	5,0	35,0	

OBSERVACIONES: Este proyecto tiene carácter estratégico para el futuro de una actividad esencial en el entorno canario. Su costo no debe impedir su lanzamiento.

PROYECTO PIKAN 7.2 (ver Cap.3 p.117)

TITULO: Nuevas especies en acuicultura.

SECTOR PRIORITARIO: Recursos marinos

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El papel a desarrollar por la acuicultura en Canarias tendrá carácter estratégico en cuanto a su potencial para substituir a la pesca tradicional. El objetivo de este proyecto es el desarrollo de técnicas de cultivo de nuevas especies.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada-prototipos

ORGANISMO RESPONSABLE: Grupos de Investigación en Acuicultura

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: I.C.C.M.

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: A determinar

FASES PRESUPUESTADAS:

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: A determinar

PRESUPUESTO ESTIMADO: A determinar

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES

OBSERVACIONES: Los Organismos implicados en el Grupo de Investigación de Acuicultura han de proponer un calendario de trabajo y el presupuesto correspondiente. El presupuesto propuesto es indicativo

PROYECTO PICAN 7.3 (ver Cap.3 p.119)				
TITULO: Jaulas y anclajes en mar abierto.				
SECTOR PRIORITARIO: Recursos marinos				
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El desarrollo de jaulas oceánicas es estratégico para el futuro de la acuicultura en Canarias. El objetivo de este proyecto es ampliar la investigación iniciada para el desarrollo de nuevos tipos de jaulas y anclajes en mar abierto.				
CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada-prototipos.				
ORGANISMO RESPONSABLE: I.C.C.M.				
OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Empresas privadas				
NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: A determinar por el ICCM				
FASES PRESUPUESTADAS: 1			FASES A PRESUPUESTAR: 3	
DURACIÓN DEL PROYECTO: 1ª fase				
PRESUPUESTO ESTIMADO: 25				
DESGLOSE DEL PRESUPUESTO (En millones de pesetas constantes 1.994)				
	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
OBSERVACIONES: El ICCM con sus propios miembros tiene las competencias necesarias para desarrollar el proyecto. Este proyecto es una oportunidad de re-conversión para talleres pesqueros y empresas mecánicas.				

PROYECTO PIKAN 7.4 (ver Cap.3 p.121)

TITULO: Identificación de los recursos de la costa para producción de algas.

SECTOR PRIORITARIO: Algología

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Este proyecto permitirá identificar las zonas que deben ser reservadas para cultivos, los tipos de cultivos algológicos oportunos y las condiciones reglamentarias y económicas que deben ser aplicadas.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio técnico y económico.

ORGANISMO RESPONSABLE: Inst. Algología Aplicada. (I.A.A.)

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: I.C.C.M. y otros

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 2

FASES PRESUPUESTADAS: 2

FASES A PRESUPUESTAR: -

DURACIÓN DEL PROYECTO: 24 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 30,5 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	12,0	2,0		
Año 2	14,5	2,0		

OBSERVACIONES: El impacto previsible del proyecto en términos de actividades económicas potenciales debería justificar una participación financiera privada.

PROYECTO PIKAN 7.5 (ver Cap.3 p.123)

TITULO: Micro-algas para carotena y consumo humano.

SECTOR PRIORITARIO: Algología.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El objetivo es el desarrollo a escala de planta piloto de sistemas de cultivo y preprocesado de microalgas de alto valor añadido tanto para consumo humano, extracción de "fine chemicals", pienso para ganado y acuicultura animal.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada-Planta piloto.

ORGANISMO RESPONSABLE: Inst. Algología Aplicada (I.A.A.)

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: I.T.C.

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 4

FASES PRESUPUESTADAS: 4

FASES A PRESUPUESTAR: -

DURACIÓN DEL PROYECTO: 36 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 103,5 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	17,0	6,4	2,5	25,0
Año 2	17,0	6,3		6,0
Año 3	17,0	6,3		

OBSERVACIONES: El impacto previsible del proyecto en términos de actividades económicas potenciales debería justificar una participación financiera privada.

PROYECTO PIKAN 7.6/7.7 (ver Cap.3 p.125)

TITULO: Macro-algas para consumo humano, cosmética y talasoterapia

SECTOR PRIORITARIO: Algología.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El objetivo es desarrollar un sistema de producción de macroalgas marinas, mediante cultivo en tanques, de especies de interés comercial para el consumo humano en cápsulas o tabletas, cosmética y tratamientos talasoterápicos.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Investigación aplicada-Proyectos piloto

ORGANISMO RESPONSABLE: Inst. Algología Aplicada (I.A.A.)

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Otros Departamentos de Investigación

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 5

FASES PRESUPUESTADAS: 5

FASES A PRESUPUESTAR: -

DURACIÓN DEL PROYECTO: 36 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 103,5 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	17,0	6,4	2,5	25,0
Año 2	17,0	6,3		6,0
Año 3	17,0	6,3		

OBSERVACIONES: El impacto previsible del proyecto en términos de actividades económicas potenciales debería justificar una participación financiera privada.

PROYECTO PICAN 8.1 (ver Cap.3 p.131)				
TITULO: Plan de mejora de la logística multi-modal.				
SECTOR PRIORITARIO: Logística y transporte.				
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Los problemas de logística influyen sobre el desarrollo económico de las Islas y sobre la competitividad de la mayoría de las actividades de bienes de consumo. Los objetivos de este estudio son: Determinar los sectores prioritarios que requieren unas modificaciones significativas de la cadena de logística. Recomendaciones de acciones a corto plazo en sectores de segunda prioridad. Elaboración de planes globales de optimización de los procesos logísticos en los sectores prioritarios.				
CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio técnico-económico.				
ORGANISMO RESPONSABLE: Consejería de Transporte.				
OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Asesoría Externa.				
NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 1				
FASES PRESUPUESTADAS: 1			FASES A PRESUPUESTAR: -	
DURACIÓN DEL PROYECTO: 12/15 meses				
PRESUPUESTO ESTIMADO: 35 millones de pts.				
DESGLOSE DEL PRESUPUESTO (En millones de pesetas constantes 1.994)				
	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1			35,0	
OBSERVACIONES: Este proyecto es de importancia estratégica y para tener el éxito esperado necesita la movilización de expertos muy competentes a nivel metodológico y operacional.				

PROYECTO PICAN 9.1 (ver Cap.3 p.140)

TITULO: Instituto de tecnología de gestión.

SECTOR PRIORITARIO: Formación avanzada e innovación en gestión de empresas

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El objetivo es promover una nueva generación de jóvenes ingenieros o post-doctorados formados en Canarias en las técnicas modernas de gestión que constituirán la fuente principal para los futuros ejecutivos de empresas locales.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Creación de un centro de formación profesional

ORGANISMO RESPONSABLE: Consejería de Educación

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:
Consejería de Trabajo
Consejería de Industria
Asociaciones de empresarios

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO:

FASES PRESUPUESTADAS:

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 12 meses.

PRESUPUESTO ESTIMADO: A determinar.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
	2,0	1,0		

OBSERVACIONES: Se consideran en el presupuesto solamente los gastos de funcionamiento del grupo ad-hoc que convendría constituir para elaborar el proyecto (administración, secretaria, gastos de viaje, etc.)

PROYECTO PIKAN 9.2 (ver Cap.3 p.142)

TITULO: Centro de Prospectiva Internacional Técnico-industrial (C.P.I.T.)

SECTOR PRIORITARIO: Formación avanzada e innovación en gestión de empresas

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: El papel del C.P.I.T. será prioritariamente el siguiente:

- Recoger informaciones actualizadas a nivel nacional, europeo e internacional en sectores seleccionados
- Analizar y tratar la información para identificar las tendencias
- Distribuir la información
- Realizar estudios específicos a petición de empresas locales

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio de viabilidad.

ORGANISMO RESPONSABLE: Secretaría Canaria de la Innovación

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: ASINCA - ITC

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 4

FASES PRESUPUESTADAS: 4

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 9/12 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 10 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	7,0	1,0	2,0	

OBSERVACIONES: El asesoramiento externo en este proyecto es fundamental

PROYECTO PIKAN 10.1 (ver Cap.3 p.146)

TITULO: Creación de un Centro de transferencia de tecnologías hacia África

SECTOR PRIORITARIO: Tecnologías de exportación hacia África

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Canarias dispone de las condiciones adecuadas para desarrollar un proyecto sobre tecnologías de exportación hacia África, cuya viabilidad convendría comprobar en un estudio. Caso de ser viable, se podría desarrollar líneas de productos y servicios destinados a los mercados africanos, que pueden representar en el futuro una nueva frontera de desarrollo de mercados, de I+D y de innovación tecnológica, para Canarias.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio de viabilidad.

ORGANISMO RESPONSABLE: Secretaría Canaria de la Innovación

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Proexca S.A., ITC y Centros tecnológicos diversos

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 1

FASES PRESUPUESTADAS: 1

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 10 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 40 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1			40,0	

OBSERVACIONES: El estudio deberá incluir: Definición del concepto del Centro; objetivos operacionales; programas tecnológicos a desarrollar; identificación de los organismos de oferta de I+D canarios que podrían ser asociados a la experimentación de tecnologías en el Centro; fuentes potenciales de financiación; estructura de funcionamiento; presupuesto de funcionamiento durante los primeros años; soluciones a proponer a medio plazo para asegurar una cierta autofinanciación; coste del desarrollo de los primeros programas de transferencia de tecnologías.

PROYECTO PIKAN 11.1 (ver Cap.3 p.151)				
TITULO: Aprovechamiento formativo de la investigación sanitaria en el sector médico				
SECTOR PRIORITARIO: Logística y optimización de los recursos en el sector de la Sanidad.				
BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Existen en Canarias ciertos servicios en Hospitales con un gran prestigio, tanto a nivel nacional como internacional, esto último logrado por la relación personal de sus titulares. El proyecto consiste en dotar de medios éstos servicios punteros, que permita aprovechar a nivel Universidad, esa categoría para la formación de futuros profesionales en esos o en otros servicios.				
CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Proyecto piloto.				
ORGANISMO RESPONSABLE: Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales				
OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: <div style="text-align: right;"> Serv. Cardiología (H. del Pino) Serv. Radiología vesicular (Hosp. del Pino) </div>				
NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 2				
FASES PRESUPUESTADAS: -			FASES A PRESUPUESTAR: 2	
DURACIÓN DEL PROYECTO: 6 meses la planificación, 5 años el desarrollo del proyecto piloto.				
PRESUPUESTO ESTIMADO: A determinar.				
DESGLOSE DEL PRESUPUESTO (En millones de pesetas constantes 1.994)				
	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
OBSERVACIONES: Los Servicios indicados tendrán que definir: Campos de formación que convendría desarrollar. Perfil del alumnado y profesionales a formar. Medios necesarios. Diseño de la integración de las actividades de formación en las actividades de investigación, a través de programas concretos de actuación.				

PROYECTO PICAN 11.2 (ver Cap.3 p.153)

TITULO: Informatización de las historias clínicas de los potenciales pacientes.

SECTOR PRIORITARIO: Logística y optimización de los recursos en el sector de la Sanidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Consiste en crear un archivo central de las historias clínicas de los pacientes tratados en hospitales canarios, de forma que cualquier centro hospitalario disponga de terminales informáticos con acceso a la base de datos.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio técnico-económico.

ORGANISMO RESPONSABLE: Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 2

FASES PRESUPUESTADAS: 1

FASES A PRESUPUESTAR: 1

DURACIÓN DEL PROYECTO: 9 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 5 millones (solo 1ª fase).

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1			5,0	

OBSERVACIONES: Una ventaja añadida de este proyecto es que la base de datos permitirá a su vez la elaboración de estadísticas locales sobre enfermedades, con un alto grado de fiabilidad.

A su vez, otra posibilidad que brinda este proyecto es la denominada "asistencia médica a distancia". P.ej. un turista podrá en las Islas Canarias obtener su radiografía, análisis, etc., y, después de ser escaneada y digitalizada, enviarla a su centro médico de confianza en su país de origen que diagnosticaría y marcaría el tratamiento a seguir, por lo que este proyecto está muy relacionado con el proyecto PICAN 3.4.

PROYECTO PICAN 11.3 (ver Cap.3 p.155)

TITULO: Optimización de recursos hospitalarios.

SECTOR PRIORITARIO: Logística y optimización de los recursos en el sector de la Sanidad.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Las nuevas técnicas de intervención en operaciones quirúrgicas hacen que, en muchos casos, la estancia en el hospital sea cada vez menor, a veces solo unas horas de observación postoperatoria. El proyecto consiste en la elaboración de un estudio técnico que evalúe el ahorro producido por las nuevas técnicas de intervención, lo que permitirá una mejor gestión de los recursos hospitalarios, pues el coste de las intervenciones, incluyendo en ellas la estancia postoperatoria, por paciente será menor.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio técnico-económico.

ORGANISMO RESPONSABLE: Consejería de Sanidad y Asuntos Sociales

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES:

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 1

FASES PRESUPUESTADAS: 1

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 6 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 14 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1			14,0	

OBSERVACIONES: El estudio debería tener los siguientes objetivos:
Evaluar en términos coste/beneficio, el impacto de las nuevas técnicas de intervención quirúrgica.
Justificar en términos de seguridad para el paciente y familia, el recorte del período postoperatorio.

PROYECTO PICAN 12.1 (ver Cap.3 p.160)

TITULO: Centro de investigación y de prospectiva para la diversificación y la mejora de la oferta turística canaria.

SECTOR PRIORITARIO: Actividades turísticas.

BREVE DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO: Dentro del marco estratégico del PDCAN está previsto un esfuerzo en la calidad de la oferta turística, en las infraestructuras, accesibilidad y la mejora de la oferta turística. El proyecto consiste en la elaboración de un estudio de viabilidad que servirá de referencia para la creación de un Centro de investigación y de prospectiva para la diversificación y mejora de la oferta turística canaria.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL: Estudio de viabilidad.

ORGANISMO RESPONSABLE: Consejería de Turismo

OTROS ORGANISMOS PARTICIPANTES: Secretaría Canaria de la Innovación

NUMERO DE FASES DEL PROYECTO: 1

FASES PRESUPUESTADAS: 1

FASES A PRESUPUESTAR:

DURACIÓN DEL PROYECTO: 6 meses

PRESUPUESTO ESTIMADO: 12 millones de pts.

DESGLOSE DEL PRESUPUESTO

(En millones de pesetas constantes 1.994)

	GASTOS PERSONAL	GASTOS CORRIENTES	ASESORÍAS EXTERNAS	INVERSIONES
Año 1	2,0	1,0	15,0	

OBSERVACIONES: El estudio deberá incluir:

Análisis del contexto. Puesta en evidencia de la problemática y de soluciones a través de proyectos concretos. Diseño del Centro. La asesoría externa es indispensable, estando las perspectivas del desarrollo turístico fuertemente ligadas a la situación en los mercados internacionales y a las experiencias extranjeras realizadas en materia de Centro de investigación y de prospectiva en el sector.

B.- EVALUACIÓN DEL PRESUPUESTO GLOBAL Y DE LAS FUENTES POTENCIALES DE FINANCIACIÓN

En el cuadro presentado a continuación se recapitula la evaluación financiera de cada proyecto tal como figura en la ficha recapitulativa.

Al presupuesto global así estimado, 1.004.300.000 pts. se deberán añadir los presupuestos específicos de los proyectos

- 1.1. Recuperación de residuos sólidos urbanos para centrales térmicas
- 5.1. Centro de Control Técnico de Canarias
- 6.2. Floricultura: Nuevas tecnologías de embalaje
- 6.4. Producción biológica
- 7.2. Nuevas especies en acuicultura
- 7.3. Jaulas y anclajes en mar abierto
- 11.1. Aprovechamiento formativo de la investigación sanitaria en el sector médico

cuya determinación depende del trabajo en curso en los organismos responsables respectivos.

También se añadirá a lo largo del período de realización del Plan un complemento presupuestario para muchos proyectos cuyos presupuestos han sido evaluados parcialmente para la(s) primera(s) fase(s) de realización. El resultado de estas primeras fases es determinante para evaluar el impacto financiero de las fases ulteriores previstas.

C.- DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO GLOBAL POR AÑO Y FUENTES POTENCIALES DE FINANCIACIÓN

A continuación se presenta un cuadro recapitulativo de la distribución del presupuesto global por años y fuentes potenciales de financiación limitado a la suma de los presupuestos de cada proyecto que se ha calculado en las fichas haciendo las siguientes hipótesis de distribución

por año:	primer año	50%
	segundo año	30%
	tercer año	10%
	cuarto año	10%
		—
		100%
por fuente de financiación:	Unión Europea	50%
	Estado	5%
	Comunidad	
	Aut. Canaria	34%
	Diputación	
	Cabildos	
	Municipios	1%
		90%
	Privado	10%
	Total	100%

a partir de una base de un presupuesto total de 1.200.000 M^º (1.004.300 pts. estimado + reserva de 200 M^º pts.) cuya importancia a lo largo del período del Plan tendría que aumentar de manera significativa en función de los resultados obtenidos en la realización de las primeras fases de los proyectos propuestos y la consolidación de los proyectos estructurantes: Consejo y Agencia Canarias de la Innovación, Centro Tecnológico Multidisciplinario.

DISTRIBUCIÓN INDICATIVA DEL PRESUPUESTO GLOBAL
(BASE 1200 M° pts.)
POR AÑO Y FUENTES POTENCIALES DE FINANCIACIÓN

AÑOS	1995	1996	1997	1998	TOTAL	
	M° pts	M° pts.	M° pts.	M° pts.	M° pts.	%
INSTITUCIONES						
U.E	300	180	60	60	600	50
ESTADO	30	18	6	6	60	5
C.A.C.	204	122,4	40,8	40,8	408	34
Cabildos Ayuntamientos	6	3,6	1,2	1,2	12	1
TOTAL PUBLICO	540	324	108	108	1080	90
TOTAL PRIVADO	60	36	12	12	120	10
TOTAL GENERAL	600	360	120	120	1200	100

EVALUACION DEL PRESUPUESTO GLOBAL Y DE LAS FUENTES POTENCIALES DE FINANCIACION

SECTOR	PROYECTO	PRESUPUESTO	FUENTES DE FINANCIACION					
			PUBLICAS			PRIVADA		
			U.E.	ESTADO	C.A.C.	LOCAL		
	0.1. Constitución del Consejo Canario de la Innovación y Funcionamiento	-						
	0.2. Creación de la Secretaría canaria de la Innovación y Funcionamiento	> 112.000.000	*	*	*			*
	0.3. Centro Tecnológico Multidisciplinario de Investigación Aplicada y Consultoría Tecnológica bajo contrato (Estudio de viabilidad).	> 5.000.000			*			
1. ENERGIAS RENOVABLES Y AHO- RRO ENERGETICO	1.1. Recuperación de residuos sólidos urbanos para centrales térmicas.	a determinar	*	*	*		*	*
	1.2. Normalización de aparatos eléctricos.	> 10.000.000	*		*			*
	1.3. Estaciones híbridas-prototipos.	> 2.700.000	*	*	*			*
2. TRATAMIENTO DE AGUAS	2.1. Recuperación de las aguas agrícolas para cultivos de microalgas.	42.000.000			*			*
	2.2. Unidades Potabilizadoras urbanas.	60.000.000	*		*		*	
	2.3. Mini-estaciones de desalinización.	59.000.000	*		*		*	
	2.4. Nuevas tecnologías para el mantenimiento de las plantas potabilizadoras.	> 19.000.000	*		*		*	
3. TELECOMUNICACIONES	3.1. Creación de un Telepuerto Canarias.	14.000.000	*		*			*
	3.2. Nueva política tarifaria para facilitar la integración de Canarias en el mercado europeo.	15.400.000			*			*
	3.3. Desarrollo de la red de telefonía móvil "GSM".	8.000.000	*		*			*
	3.4. Red Multi Servicios de Canarias: R.M.S.C.	> 119.000.000	*		*			*
4. TECNOLOGIAS DE LA INFOR- MACION	4.1. Infocentro-PYMES	> 17.700.000	*		*			*
	4.2. Plan Director para la Informatización Pública en Canarias (P.D.I.P.C.).	25.000.000			*		*	
	4.3. Centro para la Divulgación de las Tecnologías de Información para Canarias (C.P.T.I.C.).	> 10.000.000	*		*		*	
5. INSTRUMENTACION Y CONTROL	5.1. Centro de Control Técnico de Canarias (C.C.T.C.).	a determinar	*		*			*
	5.2. Medidas y control del tratamiento de las aguas.	> 3.000.000	*		*			*

SECTOR	PROYECTO	PRESUPUESTO	FUENTES DE FINANCIACION					
			PUBLICAS			PRIVADA		
			U.E.	ESTADO	C.A.C.	LOCAL		
6. AGRICULTURA Y AGROINDUSTRIA	6.1. Innovación en horticultura	> 11.000.000	*	*	*		*	
	6.2. Floricultura: Nuevas tecnologías de embalaje	a determinar	*		*		*	
	6.3. Plan de calidad total en fruticultura.	> 59.000.000			*		*	
	6.4. Producción biológica.	a determinar	*		*		*	
7. RECURSOS MARINOS	7.1. Plan piloto recursos pesqueros.	50.000.000	*	*	*		*	
	7.2. Nuevas especies en acuicultura.	a determinar	*		*		*	
	7.3. Jaulas y anclajes en mar abierto.	a determinar	*		*		*	
	7.4. Identificación de los recursos de la costa para producción de algas.	30.500.000	*		*		*	
	7.5. Micro-algas para caroteno y consumo humano.	103.500.000	*	*	*		*	
	7.6/7.7. Macro-algas: consumo humano, cosmética y talasoterapia.	103.500.000	*	*	*		*	
	8.1. Plan de mejora de la logística multi-modal.	35.000.000	*		*		*	
9. FORMACION E INNOVACION EN LAS EMPRESAS	9.1. Instituto de tecnología de gestión.	3.000.000	*		*		*	
10. TECNOLOGIAS DE EXPORTACION HACIA AFRICA	9.2. Centro de Prospectiva Internacional Técnico-industrial (C.P.I.T.).	10.000.000	*		*		*	
	10.1. Creación de un Centro de transferencia de tecnologías hacia Africa.	40.000.000	*		*		*	
11. LOGISTICA Y OPTIMIZACION DE LOS RECURSOS EN EL SECTOR DE LA SANIDAD	11.1. Aprovechamiento formativo de la investigación universitaria en el sector médico	a determinar	*		*		*	
	11.2. Informatización de las historias clínicas de los potenciales pacientes.	> 5.000.000	*		*		*	
	11.3. Optimización de gestión de recursos hospitalarios.	14.000.000			*		*	
12. ACTIVIDADES TURISTICAS	12.1. Centro de investigación y de prospectiva para la diversificación y la mejora de la oferta turística canaria.	18.000.000	*		*		*	
	TOTAL	1.004.300.000						

(Los presupuestos marcados con > sólo están evaluados parcialmente).

ULPGC.Biblioteca Universitaria



692759

BIG 65.012.1 PLA pla

