



Universidad de Sevilla



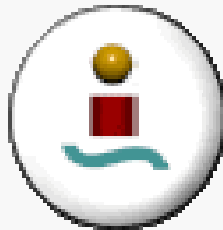
Escuela Superior de
Ingenieros Industriales

PARQUES TECNOLÓGICOS COMO MOTORES DE INNOVACIÓN

**Modelo de análisis de viabilidad aplicado al
Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía**

TESIS DOCTORAL / PROGRAMA DE DOCTORAL
INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN

AUTOR: Gerardo Jiménez Luque
DIRECTOR: D. José Teba Fernández
SEVILLA DICIEMBRE 2006



Escuela Superior de Ingenieros



Universidad de Sevilla

TESIS DOCTORAL:

“Parques Tecnológicos como motores de Innovación”

**Modelo de análisis de viabilidad aplicado al
Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía**

**PROGRAMA DE DOCTORADO:
INGENIERÍA DE ORGANIZACIÓN**

**TESIS DOCTORAL
AUTOR: Gerardo Jiménez Luque
DIRECTOR: D. José Teba Fernández**

SEVILLA DICIEMBRE 2006



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ÍNDICE

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.1. INTRODUCCIÓN.....	7
1.2. MOTIVACIÓN	9
1.3. OBJETO.....	12
1.4. OBJETIVOS.....	13
1.5. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO	14
1.6. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.....	20
CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN Y PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS.....	25
2.1. INTRODUCCIÓN.....	25
2.2. TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES	26
2.3. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA A LO LARGO DE LA HISTORIA. ESTADO DEL ARTE.....	29
2.4. LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN (SRI). ESTADO DEL ARTE.	38
2.5. PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS: HISTORIA Y SITUACIÓN ACTUAL	44
2.6. CONSIDERACIONES FINALES	58
CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN ANDALUZ.....	65
3.1. INTRODUCCIÓN: IMPORTANCIA DE LA I+D+I EN LA EMPRESA.....	67
3.2. SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN EN ANDALUCÍA	72
3.3. ORGANIGRAMA PÚBLICO Y COMPETENCIAS EN MATERIA DE I+D+I.....	74
3.4. MEDIDAS DE APOYO A LA I+D+I.....	78
3.5. ENTORNO ANDALUZ DE INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL.....	80
3.6. EMPRESAS DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL ANDALUZ	100
3.7. SISTEMA PÚBLICO DE I+D+I AGROINDUSTRIAL EN ANDALUCÍA.....	114
3.8. ADMINISTRACIÓN	122
3.9. ORGANIZACIONES DE SOPORTE A LA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	125
3.10. TENDENCIAS DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL ANDALUZ.....	137
3.11. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL ANDALUZ	153
CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LOS PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS. SITUACIÓN, TIPOLOGÍA Y MODELOS.....	157
4.1. INTRODUCCIÓN.....	157
4.2. SITUACIÓN ACTUAL	158
4.3. SERVICIOS OFRECIDOS POR UN PCT.....	165
4.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS PCT EN EL MUNDO.	169
4.5. LOS PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DE EUROPA.....	177
4.6. ANÁLISIS DE CASOS DE ÉXITO	182
4.7. TIPOLOGÍA Y MODELOS.....	217
4.8. COMPETENCIAS Y LEGISLACIÓN QUE AFECTAN A LOS PCT EN ANDALUCÍA	221
4.9. DISCUSIÓN FINAL EN MATERIA DE PCT	225
CAPÍTULO 5. MODELO PROPUESTO: INDICADORES Y VALIDACIÓN.....	231
5.1. INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	231
5.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO.	235
5.3. RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	243

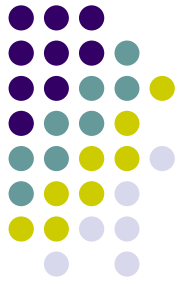
5.4. INDICADORES PROPUESTOS.....	252
5.5. VALORACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS. INDICADOR SINTÉTICO	279
5.6. EXPERIMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO.....	283
5.7. VALIDACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTAS DE MEJORA.....	311
5.8. VERSIÓN FINAL DEL MODELO. APLICACIÓN A CASOS PRÁCTICOS.....	315
5.9. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL MODELO.....	319
CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES, APORTACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	323
6.1. CONCLUSIÓN FINAL.	323
6.2. APORTACIONES Y UTILIDADES	326
6.3. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.	329
ANEXO I. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, TABLAS Y FIGURAS	335
I.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	335
I.2. ÍNDICE DE TABLAS	344
I.3. ÍNDICE DE FIGURAS.....	347
ANEXO II. EL MÉTODO DELPHI: ENCUESTA PARA EL DIAGNÓSTICO DE I+D+I Y PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS EN ANDALUCÍA.....	351
II.1. INTRODUCCIÓN.....	351
II.2. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DELPHI	354
II.3. APLICACIÓN Y RESULTADOS DEL MÉTODO DELPHI	356
II.4. CONCLUSIONES.....	396
ANEXO III . DESCRIPCIÓN DE INDICADORES, FUENTES Y DATOS OBTENIDOS PARA LA VALIDACIÓN DEL MODELO.....	407
III.1. INTRODUCCIÓN	407
III.2. FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA VALORACIÓN DE INDICADORES.....	407
III.3. ESCALA, MEDIDA Y VALORACIÓN DE INDICADORES	410
III.4. DATOS ESTADÍSTICOS.....	447
III.5. VALORACIÓN DE INDICADORES PARA CASOS PRÁCTICOS	455
ANEXO IV. MEDIDAS DE APOYO A LA I+D+I	477
IV.1. PROGRAMA MARCO DE LA UE.....	477
IV.2. PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 2004.2007 (PN 2004-2007)	489
IV.3. PLAN DE INNOVACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE ANDALUCÍA	500
IV.4. PLAN ANDALUZ DE I+D+I (PAIDI)	503
IV.5. AYUDAS A LA I+D+I.....	506
ANEXO V. MAPA DE COMPETENCIAS INSTITUCIONALES QUE AFECTAN EN ANDALUCÍA A LOS PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS	537
V.1. GENERALIDADES DE LA UNIÓN EUROPEA	537
V.2. GENERALIDADES ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	541
V.3. GENERALIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN ANDALUZA	555
ANEXO VI. LEGISLACIÓN APLICABLE EN MATERIA DE PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS	573
VI.1. INTRODUCCIÓN	573
VI.2. DISPOSICIONES EUROPEAS.....	574
VI.3. DISPOSICIONES NACIONALES.....	574
VI.4. DISPOSICIONES ADMINISTRACIÓN ANDALUZA	576
VI.5. CONCLUSIONES NORMATIVA.....	579
ANEXO VII: ANÁLISIS TERRITORIAL Y RESULTADOS ESTADÍSTICOS OBTENIDOS.....	583
VII.1. RESULTADOS ESTADÍSTICOS ANÁLISIS SPSS.....	583
VII.2. COMARCALIZACIÓN DE ANDALUCÍA.	590
VII.3. SECTORES AGROPECUARIOS MÁS RELEVANTES SELECCIONADOS	597



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



CAPÍTULO 1.

**PLANTEAMIENTO
DE LA INVESTIGACIÓN**

ÍNDICE CAPÍTULO 1.

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN	7
1.1. INTRODUCCIÓN	7
1.2. MOTIVACIÓN	9
1.3. OBJETO.....	12
1.4. OBJETIVOS	13
1.5. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO.....	14
1.6. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO.....	20



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CAPÍTULO 1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Ningún organismo nacional o internacional duda hoy de la importancia que la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) tienen sobre la economía y la sociedad de cualquier país. Es por ello que todas las medidas de desarrollo nacionales y europeas vienen haciendo un esfuerzo muy importante en políticas e inversiones que permitan una adecuada gestión, promoción y difusión de la I+D+I en toda Europa. Después de muchos años de inversión en I+D, fundamentalmente realizada a través de organismos públicos, en especial las Universidades, es hoy una prioridad para toda la comunidad política, científica y empresarial, avanzar en el desarrollo de líneas de trabajo que permitan un equilibrio entre la INVESTIGACIÓN y DESARROLLO (I+D), fundamentalmente desarrollada por Universidades y Organismos Públicos de Investigación (OPT's) y la INNOVACIÓN (I), con más peso e importancia en las empresas.

Prácticamente todos los documentos de análisis europeos sobre los sistemas CIENCIA-TECNOLOGÍA-EMPRESA (C-T-E), consideran como una de las debilidades más importantes el desequilibrio que existe en Europa entre el esfuerzo y resultados de la I+D respecto a la Innovación que se produce (“paradoja europea”), entendida esta innovación como la transformación de la I+D en riqueza para la sociedad. No es ésta una debilidad ni mucho menos nueva de los últimos años, sino que desde hace más de una década se vienen desarrollando iniciativas con el objeto de provocar relaciones de interfaz entre la CIENCIA-TECNOLOGÍA y la EMPRESA. El ejemplo más importante fue la creación de las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI's), entre cuyos objetivos estaba y está la ayuda al desarrollo de relaciones entre la comunidad científica universitaria y la empresa.

Las empresas han cobrado en los últimos años un papel fundamental y clave en los Sistemas de Innovación, ya que son éstas las que realmente tienen la capacidad principal de convertir en riqueza y desarrollo económico para una sociedad las inversiones en I+D+I. Es por ello que todo el enfoque hoy está muy ligado a acciones que permitan involucrar a las empresas en la dinámica de la innovación, conseguir que conciban la innovación como el mejor factor de mejora de la competitividad

de las organizaciones, y entender que en una sociedad del conocimiento como la que nos encontramos, con un único mercado global, la capacidad de afrontar los cambios es la mejor forma de consolidar un entramado empresarial sostenido y sostenible.

Entre las medidas que están cobrando más fuerza durante los últimos años en Europa como apoyo a las empresas y con la capacidad de generar relaciones entre los diferentes agentes relacionados con la innovación, está el desarrollo de lo que se denominan *infraestructuras de innovación*, entendidas como elementos que aportan a los Sistemas de Innovación acciones de promoción, coordinación y animación a la I+D+I. Entre las principales infraestructuras de innovación destacan: los Centros Tecnológicos, Centros de Competencia, Redes de excelencia y Parques Científico-Tecnológicos; por ser éstas las que más y mejores resultados están obteniendo.

La existencia de Parques Científico-Tecnológicos (PCT) representa un factor importante para la competitividad de la economía de una región o país y como polo de inversión empresarial. Son hoy, sin lugar a dudas, una de las estrategias principales de todos los países ya que actúan como motores de innovación y, en definitiva, como motores de la economía y desarrollo socioeconómico. Suponen el principal elemento para la creación de empresas innovadoras y se convierten en verdaderos elementos de comunicación entre Universidades y Empresas.

La correcta generación y gestión de tales infraestructuras puede garantizar el desarrollo del potencial innovador de un país o región. En el trabajo que se presenta se analizan, desde una perspectiva científica todos los aspectos que influyen tanto en la generación como en la actividad posterior de los Parques Científicos y Tecnológicos, además son estudiados los modelos, tipologías, indicadores de generación y gestión..., en definitiva, se trata de acometer bajo una perspectiva científica el estudio de los Parques Científico Tecnológicos, desde su creación hasta su definitiva consolidación como “motores de innovación”, estableciendo indicadores que nos permitan analizar y modelizar futuras actuaciones, bajo una perspectiva objetiva y con parámetros de análisis que nos ayuden a la toma de decisiones en este sentido.

Posteriormente, en este documento se realiza un estudio y aplicación práctica de los modelos analizados para el Sistema Andaluz de Innovación Agroindustrial, mediante un exhaustivo análisis de todos los factores que afectan a la I+D+I en Andalucía y con la perspectiva de su aplicación al sector agroindustrial.

En definitiva, podríamos destacar una serie de palabras clave o descriptores que definen el documento que se presenta y que resumen los grandes aspectos en los que se basa este trabajo:

- INVESTIGACIÓN, DESARROLLO E INNOVACIÓN
- SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL
- PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS
- CREACIÓN DE EMPRESAS INNOVADORAS
- TRABAJO EN RED, COOPERACIÓN...

1.2. MOTIVACIÓN

Durante los últimos años una nueva era en la economía mundial se ha iniciado, marcada fundamentalmente por tres grandes acontecimientos:

- 1º) La **globalización de los mercados**: hoy todo el mundo es un gran mercado en el que el flujo de la información se ha convertido en el gran instrumento de competitividad, la capacidad industrial e incluso el patrimonio de las empresas ya no es el gran valor de una organización, sino el acceso a la información. Esto nos ha llevado a situaciones auténticamente sorprendentes, de las que se podrían citar infinidad de ejemplos: “una flor que se cultiva en Cádiz, es transportada hasta Holanda para ser comprada-vendida y sin bajar del camión de transporte llega a una floristería de Sevilla; un producto de juguetería que se vende a menos de un euro ha sido fabricado e importado desde China, agricultores andaluces están cultivando sus productos en Argentina, etc.”
- 2º) **Sociedad del conocimiento**: especialmente el desarrollo de Internet y de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC`s) ha revolucionado la economía mundial. Cualquier documento puede “viajar” en apenas un segundo desde un país a otro, y aún más sorprendente, el mismo documento puede estar leyéndose a mismo tiempo por millones de personas. Las bibliotecas son mundiales y hoy la clave no está en la cantidad de la información, sino en la calidad de la misma: saber seleccionar la mejores fuentes, filtrar la mejor información,... hemos pasado, en apenas treinta años, de la falta, al exceso de información y a la necesidad de saber gestionar dicha información.

- **3º) Calidad de vida, sector servicios:** el sector servicios se ha convertido en el elemento más importante en las economías desarrolladas, sin ninguna duda el motor de las economías desarrolladas está directamente ligado a dicho sector servicios. Mientras que cualquier producto agrario ha mantenido su precio prácticamente constante durante las últimas décadas, los servicios multiplican año a año sus precios, y se convierten en los verdaderos motores de la economía. Las sociedades desarrolladas “pagan” hoy más por los aspectos intangibles que por el producto en sí mismo: la marca, la presentación, etc., tienen hoy mayor valor que el producto en sí mismo.

Todos estos aspectos, están llevando a las empresas a la imperiosa necesidad de afrontar cambios, en definitiva a la búsqueda de ventajas competitivas o, en sentido amplio a innovar. Estos motivos han llevado a la Investigación, Desarrollo e Innovación (I+D+I) a convertirse en el centro de las estrategias de las principales empresas de todo el mundo.

Para ello, se ha iniciado en los últimos años el desarrollo de lo que ha venido a llamarse **Sistemas Regionales de Innovación, UE (2005)**¹, entendidos como el conjunto de elementos (organismos, infraestructuras, entorno...) que permiten el correcto desarrollo de la I+D+I. En este trabajo que se presenta se pretende profundizar en uno de esos elementos de los sistemas regionales de innovación que hoy se considera como de mayor potencial y que se está convirtiéndose en un elemento clave del mismo: LOS PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS (PCT). Entendidos los PCT como unas infraestructuras del sistema que en un sentido amplio tienen como finalidad la de convertirse en MOTORES DE INNOVACIÓN.

Los parques científico-tecnológicos como motores de innovación

Se han analizado los principales aspectos que definen los PCT: servicios que ofrecen, tipología de empresas ubicadas, historia, desarrollo de los mismos, etc., estableciéndose posteriormente una tipología para los diferentes modelos existentes. Además, se realiza en este trabajo una aplicación práctica de indicadores que ayuden y faciliten la información necesaria para la toma de decisiones dentro del Sistema Andaluz de Innovación Agroindustrial. Para ello, se ha realizado un profundo análisis de la I+D+I en Andalucía, especialmente en lo que al sector agroindustrial se refiere.

Con lo anteriormente descrito, parecen suficientes e interesantes motivos para acometer un trabajo de investigación como el que se presenta en este documento. No obstante, además existen otro tipo de motivaciones que complementan aún más los aspectos citados anteriormente y que se podrían resumir como sigue:

¹ Comisión Europea, DG Empresa e Industria, “Iniciativas para impulsar la innovación regional”, Revista Innovación Europea, Bruselas, (Septiembre 2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Importante despegue que los parques han tenido en España y Andalucía durante los últimos años, encontrándose hoy como los principales polos de atracción de profesionales de titulación superior.
- Los PCT son verdaderos motores en la incubación de empresas de base tecnológica (EBT), así como de captación de emprendedores, tanto de “spin off” como de “spin out”, con un potencial de crecimiento y desarrollo muy importante e indispensable para cualquier economía que pretenda ser competitiva en el futuro.
- Existen muy pocos trabajos en el ámbito científico en esta materia. No han sido realizados apenas estudios con un rigor científico en la materia, y sólo un grupo muy reducido de científicos ha investigado sobre los PCT.
- Se trata de un trabajo de investigación aplicada, especialmente en un sector, el agroindustrial, en el que por sus características, la implicación privada en I+D+I es muy baja y requiere de iniciativas que fomenten la relación entre empresas y universidad.
- Las iniciativas que pretenden resolver la gran paradoja europea son numerosas, **COM (2003)²** y **COM (2000)³**, “Paradoja Europea: la enorme distancia entre la investigación básica y la innovación tecnológica”, o lo que es lo mismo, la escasa transferencia de la investigación y desarrollo del sector público (fundamentalmente universidades) hacia el sector privado (empresas). En Andalucía, el desarrollo de los parques científico-tecnológicos de Cartuja`93 y del Parque Tecnológico de Andalucía están suponiendo un verdadero despegue en la relación entre la universidad y la empresa, con numerosas iniciativas que invitan a ser optimistas en un futuro cercano.
- Se pretende realizar un trabajo en el que se utilicen metodologías entendibles y transparentes, con un lenguaje sencillo y práctico y sobre todo, que permita establecer indicadores objetivos para la toma de decisiones. No se plantea este trabajo como una “caja negra” con complejos análisis estadísticos o programas informáticos porque perdería, sin lugar a dudas, la utilidad que se pretende. Es por ello que en todo momento

² Comisión Europea, “The Role of the universities in the Europe o Knowledge”, Bruselas, (2003)

³ Comisión Europea, “La innovación en una economía del conocimiento”, Bruselas (2000)

se han utilizado herramientas habituales en cualquier departamento de análisis estratégico.

Un estudio práctico y con herramientas sencillas, transparentes, entendibles y que permitan dotar de elementos para la toma de decisiones....

1.3. OBJETO

El documento que se presenta tiene por objeto:

- *“Diseñar un modelo o herramienta tal que a partir de unos inputs determinados permita evaluar la viabilidad de una propuesta de Parque Científico-Tecnológico, y la adecuación del modelo propuesto a las características de la zona geográfica donde se ubica, condiciones socioeconómicas..., en definitiva, que a partir de unos indicadores (variables macroeconómicas, tecnológicas, ...) nos permita obtener una salida de PROBABILIDADES DE ÉXITO, tanto cuantitativa como cualitativa y que nos permita comparar distintas alternativas o propuestas de parques y zonas geográficas.....”*

Con ello se pretende en este trabajo aportar, desde un punto de vista científico, nuevos elementos para fomentar la I+D+I, mediante el establecimiento de modelos de interfaz basados en la convivencia dentro de Parques Científico-Tecnológicos entre la Investigación desarrollada en el ámbito de Universidad y los Organismos Públicos de Investigación (OPI's) y la Innovación aplicada en las empresas. Los modelos e indicadores propuestos serán desarrollados a modo de casos prácticos dentro del sistema Ciencia-Tecnología-Empresa aplicados al Sistema Andaluz de Innovación Agroindustrial.

Es muy importante destacar que el ámbito del trabajo está, durante los últimos años, sometido a continuos cambios en las políticas europeas, nacionales y regionales, siendo hoy uno de los temas de debate más importantes y prácticamente cada día aparecen nuevas leyes, estrategias, presupuestos de aplicación, etc., en este sentido. Esta situación ha supuesto la necesidad dentro de este trabajo de un análisis prácticamente “en tiempo real” de las políticas en materia de I+D+I, ya que han sido sometidas a profundos cambios a lo largo de los tres últimos años que ha durado este trabajo.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

1.4. OBJETIVOS

La consecución de este objeto, supone un análisis en profundidad, e intentado resolver una serie de objetivos parciales, todos ellos interrelacionados y en muchos casos coincidentes en el tiempo, ya que es difícil desagregar cada uno de ellos. Los principales objetivos son:

- Analizar la situación actual del sistema andaluz Ciencia – Tecnología – Empresa, destacando la importancia que la I+D+I tiene para las empresas, así como las medidas de estímulo empresarial existentes desde el punto de vista autonómico, nacional y europeo.
- Realizar un análisis de todas las medidas de apoyo a la I+D+I autonómicas, nacionales y europeas.
- Analizar los principales Parques Científico-Tecnológicos de todo el mundo, desde su creación hasta la actualidad, servicios que se ofrecen, tipología de empresas instaladas,...
- Analizar y estudiar posibles modelos de constitución, gestión, y desarrollo en Andalucía de Parques Científico-Tecnológicos.
- Definir el marco de competencias en materia de I+D+I para Andalucía
- Analizar la situación actual de la I+D+I en Andalucía.
- Establecer un modelo de indicadores que permitan la toma de decisiones para la creación y desarrollo de Parques Científicos y Tecnológicos.
- Validar el modelo mediante su aplicación a casos reales tanto de éxito como de fracaso.
- Aplicación del modelo al Sistema Andaluz de Innovación Agroindustrial.

1.5. METODOLOGÍA Y PLAN DE TRABAJO

El trabajo que se presenta ha sido realizado en varias fases, algunas de ellas coincidentes en el tiempo, cada una de las cuales pretende extraer una parte de la información que ha sido generada a lo largo de todo el proceso de análisis, siendo el esquema global de trabajo como se adjunta en la Figura 1

1

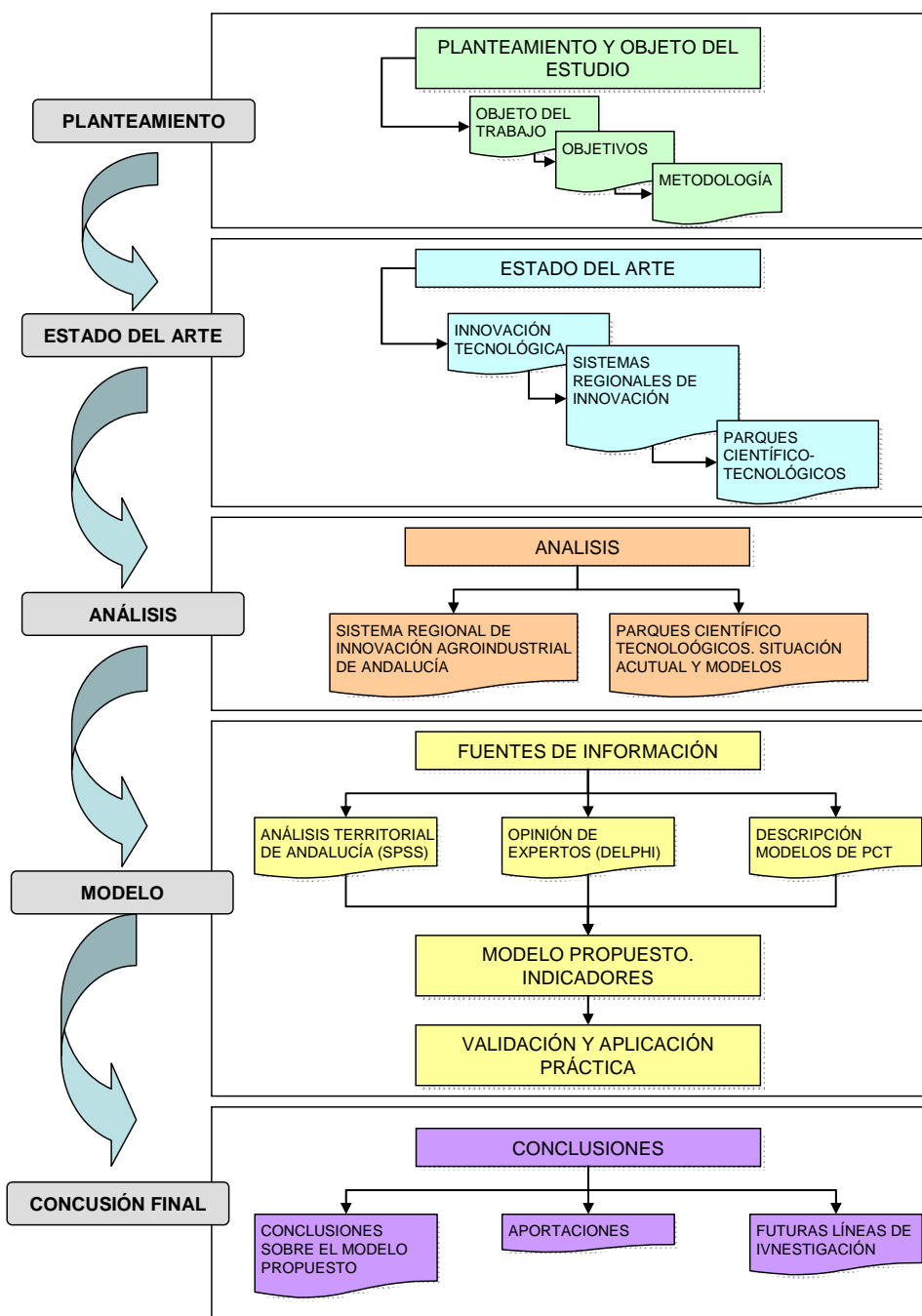


Figura 1. Esquema de trabajo
(Fuente: elaboración propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

A continuación se describe la metodología empleada para la realización de cada una de estas fases del trabajo:

1.5.1. Fase I: Planteamiento

El primer paso a la hora de acometer este trabajo consistió en una serie de planteamientos generales sobre el objeto y objetivos del mismo, así como una planificación en el tiempo y metodología de los trabajos necesarios para alcanzar dichos objetivos. En sus aspectos básicos, el planteamiento y objeto general no ha cambiado y fue claro desde el principio, si bien, como es normal en un trabajo de esta naturaleza, hay algunos aspectos de los trabajos que se han ido adaptando a medida que ha avanzado el propio desarrollo del mismo. El objeto y objetivos del trabajo son los expuestos en este capítulo 1 del trabajo.

1.5.2. Fase II: Estudio del estado del arte

Se ha analizado la información, bibliografía y teorías científicas publicadas sobre los diversos temas que son abordados en este trabajo, destacando, principalmente:

- Innovación Tecnológica: se presenta un estudio sobre la evolución del concepto y teorías sobre innovación tecnológica hasta nuestros días. Además de presentar un resumen sobre las diferentes teorías a nivel regional, nacional e internacional. También se han analizado, con una atención especial, los principales trabajos que en los últimos años se han realizado en las universidades españolas y andaluzas sobre esta materia.
- Sistemas Regionales de Innovación: dada la importancia que durante la última década ha tomado la teoría sobre Sistemas Regionales de Innovación como modelo de desarrollo de la I+D+I, se analizan y estudian en profundidad todos los aspectos relevantes sobre esta teoría, mediante el análisis de las principales teorías científicas existentes sobre esta cuestión.
- Parques Científico-Tecnológicos: además de presentar las teorías y definiciones existentes en esta materia, se presenta un estudio sobre la evolución y situación actual tanto mundial, europea, española y andaluza sobre Parques Científico-Tecnológicos.

Para ello, se han utilizado diferentes fuentes de información que han permitido realizar un estudio y análisis del estado del arte sobre la materia entre las que cabrían destacar:

- Análisis documental de todo el material científico existente en las diferentes bibliotecas disponibles (Universidades de Sevilla, Córdoba y Málaga fundamentalmente).
- Consulta (Internet) entre los diferentes buscadores en todas las claves relacionadas con I+D+I y Parques Científico Tecnológicos.
- Solicitud y lectura de las principales revistas, artículos científicos y empresariales existentes en la materia.
- Lectura de las revistas corporativas periódicas de los principales Parques Científicos y Tecnológico españoles.
- Entrevistas personales y/o telefónicas con personas relevantes en la materia.

1.5.3. Fase III: Análisis

Análisis de la situación actual de los dos grandes aspectos a considerar en el trabajo:

1º) Análisis del sistema andaluz de I+D+I, así como del Sistema Andaluz de Innovación Agroindustrial. Para ello, han sido estudiados todos los elementos que componen el sistema, así como las posibles relaciones existentes entre ellos. En primer lugar, dada la importancia que el organigrama público de decisiones tiene, ha sido realizado un estudio de los organismos y un mapa de competencias de los mismos: se analizan los principales organismos públicos implicados en la generación y mantenimiento de Parques Científico Tecnológicos, así como las principales competencias que los mismos tienen. Para ello, se han estudiado todos los organigramas de la administración pública andaluza y nacional y se han seleccionado como organismos objetivo todos aquellos que de forma directa o indirecta tienen relación con alguna de las claves indicadas: Parques científicos o tecnológicos e I+D+I

Los métodos de búsqueda fundamentales han sido a través de consultas Web, consultas BOE y BOJA, además de consultas telefónicas directas en los casos de duda.

También en este trabajo se ha analizado tanto la normativa actual que afecta a Parques Científicos y Tecnológicos en Andalucía y otras Comunidades Autónomas en las que los parques han cobrado especial relevancia y que permita conocer la evolución y situación actual de los mismos. Para



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ello, se ha elaborado un listado general de referencias a normativas que afecta a los Parques Científicos y Tecnológicos, especialmente enfocados al Sector Agroalimentario e Industria Agroalimentaria.

- **Ámbito:**
 - Unión Europea
 - Nacional.
 - Autonómico (Andalucía, Cataluña, País Vasco, Madrid, Valencia, ...)
- **Sectores prioritarios de búsqueda:**
 - Sector Agroalimentario.
 - Parques Científicos y Tecnológicos.
- **Sectores secundarios de búsqueda:**
 - I+D+I.
 - Desarrollo Tecnológico.
 - Transferencia de Tecnología.
 - Oferta-Demanda Tecnológica.
 - Tic's.
 - Competitividad.

La selección y búsqueda ha sido realizada mediante consulta a través de buscadores especializados en los boletines legislativos correspondientes, además de contar con un sistema de biblioteca “on line” entre colaboradores de otras comunidades autónomas. Es importante destacar que se han considerado CCAA de referencia a los efectos de este documento aquellas en las que los Parques Científico-Tecnológicos están más desarrollados.

2º) Estudio y análisis de la situación actual en materia de Parques Científico-Tecnológicos, mediante el estudio de experiencias similares Se han analizado y visitado in situ tanto algunos Parques Científico Tecnológicos individuales como las iniciativas de red de parques que existen en el sur de Europa: Francia (AGROPARC d'Avignon), Italia (parques en la región del Piemonte), España (Zamudio-Bilbao, Boecillo-Valladolid, Paterna-Valencia, PTA-Málaga, Cartuja-Sevilla, además de iniciativas que se están gestando como Geolit-Jaén, Parque ciencias de la salud-Granada, Vélez-Málaga, PITA-Almería).

- Se ha realizado una aproximación, eminentemente teórica, a la figura de los Parques Científicos y Tecnológicos desde una visión de su desarrollo temporal, y un profundo análisis de su papel en las políticas públicas de fomento de la I+D+I. Para la realización

de este análisis hemos empleado documentación sectorial proveniente de los principales actores en el campo de los parques tecnológicos, tales como asociaciones de parques, universidades, y las consultas realizadas a las páginas Web de los mismos.

- Se ha realizado una amplia caracterización de los parques científicos y tecnológicos, centrándonos principalmente en aquellos localizados en los países que constituyen una referencia para Andalucía, como pueden ser los de la cuenca mediterránea y algunos otros en vanguardia en lo que a políticas de fomento de la I+D+I se refiere.
- En este ámbito, se ha desarrollado una base de datos de parques, con datos aportados por las principales asociaciones de parques nacionales y la asociación internacional de parques científicos (IASP), lo cual nos ha permitido generar el mapa de parques científicos y tecnológicos europeos. De igual manera, esta herramienta ha servido para realizar el análisis de los campos estimados como más interesante para nuestro trabajo, tales como parques en funcionamiento, nuevos proyectos, caracterización sectorial, incubación de empresas, etc.
- En una etapa posterior se ha realizado un análisis de la iniciativa con mayor similitud que se ha llevado a cabo en España: el Parque Tecnológico de Galicia, con una gran representación del sector agroindustrial en sus instalaciones y su política de generación de I+D+I.
- Este trabajo se ha complementado con un análisis de diversos casos de éxito desde dos puntos de vista:
 - Individual: Considerando la experiencia del Parque Tecnológico de Zamudio, pionero en España, y el Agroparque de Avignon, principal referente europeo dentro del sector agroindustrial.
 - Integración territorial: a través del modelo de organización y actividades realizadas por la Red de Parques Tecnológicos de Cataluña y la Red de Parques Tecnológicos del Piemonte. Para ello se ha empleado la información proveniente de consultas en páginas Webs y en algún caso tras visitas y conversaciones telefónicas con representantes de las entidades analizadas.

1.5.4. Fase IV: Diseño y validación del modelo

Una vez analizada toda la información de partida, el paso siguiente ha consistido en el diseño e implementación de un modelo de indicadores que permita, a partir de una información de entrada (inputs), obtener una información de salida (outputs) con el objeto de valorar la viabilidad de una actuación prevista o en funcionamiento. Para ello, el paso más importante ha sido el de la elección de



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

los indicadores más adecuados para medir los aspectos de viabilidad más relevantes de un Parque Científico Tecnológico, así como los factores que en Andalucía son más importantes en materia de I+D+I.

Se ha trabajado con tres fuentes y metodologías de obtención de información que permitan la selección de indicadores:

- Encuestas/entrevistas Expertos (metodología DELPHI, **Helmer** (1960)⁴).
- Estudio territorial de Andalucía en materia de I+D+I (para ello, se han empleado, entre otras fuentes: estadísticas oficiales nacionales, regionales y municipales, y se ha tratado la información con el paquete estadístico SPSS).
- Estudio de casos y modelos de PCT de éxito.

Con la información obtenida se han establecido una matriz de indicadores y asignación de pesos relativos a cada uno de ellos, cuya valoración permita seleccionar alternativas y/o análisis de cualquier propuesta de creación de un PCT.

- Finalmente, el modelo planteado ha sido validado mediante la experimentación y/o aplicación del mismo a casos reales conocidos.

1.5.5. Fase V: Conclusiones

Tras una reflexión general del trabajo realizado, se han expuesto a modo de conclusiones los principales resultados y aplicaciones del modelo, así como una propuesta de futuras líneas de investigación que se podrían abordar a partir del mismo.

⁴ Helmer, O., “Método Delphi”, Rand Corporation - Santa Mónica – California, (elaborado en los años `60)

1.6. ESTRUCTURA DEL DOCUMENTO

Aunque muchos de los trabajos realizados coinciden en el tiempo, y con el objeto de exponer los resultados de forma ordenada y entendible, el documento que se presenta ha sido estructurado en los capítulos cuyos contenidos a continuación se resumen:

CAPÍTULO 1. Planteamiento de la investigación

Presenta tanto el objeto y objetivos del trabajo como las principales motivaciones que han llevado a la realización del mismo. Además en este capítulo se exponen las principales líneas metodológicas utilizadas así como el plan de trabajo seguido. Es, por tanto, un capítulo introductorio y de planteamientos generales sobre el trabajo.

CAPÍTULO 2. Estado del arte: innovación tecnológica, sistemas regionales de innovación y parques científico-tecnológicos

Se realiza un estudio documental de las referencias bibliográficas y autores que han realizado investigación y publicaciones en materia objeto de este trabajo.

CAPÍTULO 3. Análisis del sistema regional de innovación andaluz

Se definen y relacionan todos los elementos que componen el Sistema de Innovación Agroindustrial de Andalucía, haciendo referencia a todos los elementos de interés al respecto.

CAPÍTULO 4. Análisis y descripción de los parques científicos y tecnológicos. Situación tipología y modelos

Se realiza un análisis referente a Parques Científicos y Tecnológicos, con una descripción de los aspectos más significativos y una descripción de algunos ejemplos de interés.

CAPÍTULO 5. Modelo propuesto: indicadores y validación.

Con la información recopilada, en este capítulo se realiza la descripción del modelo o herramienta planteada, a partir de las fuentes de información previstas, además de una validación práctica del mismo con el estudio de casos reales.

CAPÍTULO 6. Conclusiones, aportaciones y futuras líneas de trabajo

Se presenta en este capítulo una recopilación final de conclusiones del trabajo, indicando de manera expresa tanto las aportaciones que este trabajo aporta en la materia objeto del mismo como un posible planteamiento de futuras líneas de investigación que se podrían acometer.

ANEXO I. Referencias bibliográficas, índices de tablas y figuras.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Un aspecto importante que permite contrastar la información generada en todo el trabajo es la procedencia de las fuentes de información utilizadas. Para ello, en este apartado se incluye un listado general de las principales referencias utilizadas así como un índice de las tablas y gráficos contenidos en el documento.

ANEXO II. El método Delphi. Encuesta para el diagnóstico de I+D+I y Parques Científico-Tecnológicos en Andalucía.

Por su importancia en el trabajo y sobre los resultados obtenidos, se aporta a modo de anexo todo el estudio y análisis realizado mediante entrevistas a expertos a través de la metodología Delphi propuesta.

ANEXO III. Descripción de indicadores, fuentes y datos obtenidos para la validación del modelo.

Se presentan en este anexo todos los datos necesarios utilizados para la validación del modelo presentado en el capítulo 5.

ANEXO IV. Medidas de apoyo a la I+D+I

En este anexo se realiza una revisión general de todas las ayudas públicas a la I+D+I en materia agroindustrial relacionadas con Andalucía.

ANEXO V. Mapa de competencias institucionales que afectan en Andalucía a los PCT.

Por la importancia que suponen en la creación y generación de PCT, se incluye en este anexo un esquema global de las instituciones implicadas en Andalucía en materia de I+D+I y de PCT.

ANEXO VI. Legislación aplicable en materia de PCT.

Como información complementaria necesaria y referenciada en varios capítulos del trabajo, se realiza en este anexo una revisión de las principales normativas existentes en materia de Parques Científicos y Tecnológicos.

ANEXO VII. Análisis territorial y resultados estadísticos obtenidos

Se presentan en este anexo tanto los resultados estadísticos como la información utilizada para el análisis territorial de Andalucía que se realiza en el capítulo 5.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



CAPÍTULO 2.

ESTADO DEL ARTE:

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA,
SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN
Y PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS

CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN Y PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS.....	25
2.1. INTRODUCCIÓN	25
2.2. TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES	26
2.3. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA A LO LARGO DE LA HISTORIA. ESTADO DEL ARTE.	29
2.4. LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN (SRI). ESTADO DEL ARTE	38
2.5. PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS: HISTORIA Y SITUACIÓN ACTUAL.....	44
2.6. CONSIDERACIONES FINALES	58



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

**CAPÍTULO 2. ESTADO DEL ARTE: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA,
SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN Y PARQUES CIENTÍFICO-
TECNOLÓGICOS**

2.1. INTRODUCCIÓN

Antes de iniciar ningún tipo de análisis sobre la I+D+I, es fundamental el estudio del estado del arte en el que se encuentra y el marco en el que se estructura dicha I+D+I, analizada tanto desde el punto de vista científico, como institucional o empresarial.

Para ello, se considera importante iniciar este capítulo con una serie de definiciones que se utilizan en este documento ([subcapítulo 2.2](#)). Es importante aclarar que existen multitud de autores que definen estos términos con ligeras variaciones y además, siempre deben ser consideradas en su contexto. No obstante, en términos generales, en España están muy asumidas las definiciones que recientemente han sido publicadas por la Agencia Española de Normalización (AENOR), dentro de la serie de normas UNE 166.000, relacionadas con la certificación de sistemas y proyectos de I+D+I.

En el siguiente apartado de este capítulo ([subcapítulo 2.3](#)) se realiza un breve repaso histórico sobre la evolución del concepto de innovación tecnológica a lo largo de la historia hasta nuestros días, centrándose posteriormente en los aspectos más destacadas sobre los Sistemas Regionales de Innovación ([subcapítulo 2.4](#)).

A continuación se analiza ([subcapítulo 2.5](#)) tanto los conceptos teóricos como la situación actual sobre los PCT y la importancia de los mismos en los sistemas regionales de innovación. ([Subcapítulo 2.6](#)).

2.2. TERMINOLOGÍA Y DEFINICIONES

Es importante señalar que cualquiera de los términos utilizados en este trabajo tiene multitud de definiciones particulares dependiendo de diferentes autores, contextos, etc. A efectos de este documento, se consideran las siguientes definiciones como las más apropiadas:

- Actividades de I+D+I: son las relacionadas a Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, **AENOR** (2002) ⁵.
- Centro de Competencia (CC): Organización estable con carácter público o mixto (con aportación de fondos públicos y privados) dotada de la autonomía científica y administrativa para desarrollar sus líneas de investigación en un área científico-tecnológica o sectorial, **PN 2000-2003** (2000) ⁶ , **PN 2004-2007** (2003) ⁷.
- Centro público de I+D: Universidades públicas, Organismos Públicos de Investigación reconocidos como tales por la Ley 13/1986 y, en general, cualquier centro de I+D dependiente de las administraciones públicas, **PN 2000-2003** (2000) ⁵, **PN 2004-2007** (2003) ⁶.
- Consorcio: Grupo de organizaciones que se unen con el objeto de llevar a cabo conjuntamente un proyecto y que se denominan socios del proyecto, **AENOR** (2002) ⁴.
- Convocatoria pública: mecanismo para la asignación de recursos económicos para el cumplimiento de los objetivos de un Programa de I+D, ligado a un área científico-tecnológica o sectorial, **PN 2000-2003** (2000) ⁵, **PN 2004-2007** (2003) ⁶.
- Desarrollo Tecnológico: aplicación de los resultados de la investigación, o de cualquier otro tipo de conocimiento científico, para la fabricación de nuevos materiales, productos, para el diseño de nuevos procesos, sistemas de producción o de prestación de servicios, así como la mejora tecnológica sustancial de materiales, productos, procesos o sistemas preexistentes, **AENOR** (2002) ⁴.

⁵ Asociación Española de Normalización - AENOR, “UNE 166.000 Gestión de la I+D+I: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+I”, Publicaciones Normas AENOR, Madrid, (Abril 2002)

⁶ Presidencia del Gobierno, Oficina de Ciencia y Tecnología. “Pan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003”, Madrid, (2000)

⁷ Presidencia del Gobierno, Oficina de Ciencia y Tecnología. “Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007”. Madrid, (2004)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Empresas: Organismos e instituciones cuya actividad esencial consiste en la producción mercantil de bienes y servicios, **PN 2000-2003 (2000)**⁵, **PN 2004-2007 (2003)**⁶.
- Gestión del conocimiento: proceso constituido por todas las actividades que permiten generar, buscar, difundir, compartir, utilizar y mantener el conocimiento, información, experiencia y pericia de una organización, con el fin de incrementar su capital intelectual y aumentar su valor, **AENOR (2002)**⁴.
- Innovación: actividad cuyo resultado es la obtención de nuevos productos o procesos, o mejoras sustancialmente significativas de los ya existentes, **AENOR (2002)**⁴.
- Investigación: indagación original y planificada que persigue descubrir nuevos conocimientos y una superior comprensión en el ámbito científico o tecnológico, **AENOR (2002)**⁴.
- Investigación fundamental o básica: Ampliación de los conocimientos generales científicos y técnicos no vinculados directamente con productos o procesos industriales o comerciales.
- Investigación industrial o aplicada: investigación dirigida a adquirir nuevos conocimientos con vistas a explotarlos en el desarrollo de productos o procesos nuevos, o para suscitar mejoras importantes de productos o procesos existentes.
- Proyecto en cooperación: Proyecto de I+D+I de carácter aplicado realizado por un conjunto de instituciones o de empresas de diversos tipos que cooperan temporalmente para el desarrollo del mismo, **PN 2000-2003 (2000)**⁵, **PN 2004-2007 (2003)**⁶.
- Política de I+D+I: declaración por parte de la organización, de sus intenciones y principios en relación con sus actividades de I+D+I, que proporcionan un marco para su actuación y para el establecimiento de sus objetivos y metas en Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, **AENOR (2002)**⁴.

- **Tecnología:** conjunto de recursos técnicos propios de una actividad que pueden ser utilizados de forma sistemática para el diseño, desarrollo, fabricación y comercialización de productos o para la prestación de servicios, **UE (1995)**⁸.
- **Transferencia de Tecnología:** proceso de transmisión de la información científica, tecnológica, del conmiendo, de los medios y de los derechos de explotación, hacia terceras partes para la fabricación de un producto, el desarrollo de un proceso o la prestación de un servicio, contribuyendo al desarrollo de sus capacidades, **AENOR (2002)**⁴.
- **Vigilancia Tecnológica:** forma organizada, selectiva y permanente de captar información del exterior sobre tecnologías, analizarla y convertirla en conocimiento para tomar decisiones con menor riesgo y poder anticiparse a los cambios, **AENOR (2002)**⁴.

⁸ Comisión Europea, “Libro verde de la innovación”, Bruselas, (Diciembre 1995)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

2.3. INNOVACIÓN TECNOLÓGICA A LO LARGO DE LA HISTORIA. ESTADO DEL ARTE.

No es fácil obtener una única teoría sobre la innovación tecnológica que haya sido el referente y sobre la que se hayan establecido las evoluciones a lo largo de la historia. Sin embargo, los primeros referentes se sitúan a finales del siglo XVIII y primeros del siglo XIX, en el que la mayoría de los autores ya sitúan la innovación tecnológica como la clave en la mejora del bienestar de los ciudadanos. A este respecto destacan Adam Smith y Karl Marx, que serán los primeros autores que claramente sitúan al desarrollo tecnológico como clave primordial en el progreso económico de cualquier sociedad.

El primero de ellos, **Smith** (1896)⁹, ya introduce términos como división del trabajo, productividad, introducción de máquinas e instrumentos, reducción de tiempos, aprovechamiento del espacio,... como los factores de diferenciación y competitividad entre las organizaciones. En definitiva, comienza este autor con los primeros inicios de lo que posteriormente se conocerían como la *Organización Científica del Trabajo*. El segundo de los autores de este período clásico, **Marx** (1859)¹⁰, **Marx** (1865)¹¹, debido a su contemporaneidad con el capitalismo industrial de las grandes empresas, concibe el desarrollo tecnológico bajo un concepto mucho más desarrollado, y se inician conceptos tan importantes hoy como *Progreso Tecnológico*.

Otros autores profundizaron en estas materias con sus aportaciones, destacando en este aspecto un autor, **List** (1851)¹², el cual introduce dos aportaciones claves y de enorme novedad en su tiempo: el *Sistema Nacional de Economía* y el *Aprendizaje Tecnológico*, con teorías tan importantes hoy como la competitividad, las capacidades y habilidades como valor en las organizaciones.

⁹ Smith, A., “Lectures on Justice, Police, Revenue and Arms”, Oxford, Claremons Press, (1896)

¹⁰ Marx, K., “Prólogo a contribución a la crítica de la economía Política”, (1859)

¹¹ Marx, K., “Salario, precio y ganancia”, Erstes Hefl, Berlín, (1865)

¹² List, F., “Sistema Nacional de Economía Política”, (1851)

Esta visión a corto plazo comienza a cambiar con autores de la importancia de **Marshall** (1907)¹³. Plantean nuevos retos a medio-largo plazo en las empresas, con aspectos tan importantes como la *planificación estratégica* y los *efectos de la internacionalización*. Destacan en este autor sus aportaciones acerca de la determinación de precios por el encuentro entre la oferta y la demanda: "Sería igualmente razonable discutir -dice- sobre si es la cuchilla de arriba o la de abajo la que corta el papel, como si es la utilidad o el coste de producción lo que determina el valor".

Schumpeter (1906)¹⁴, **Schumpeter** (1927)¹⁵, **Schumpeter** (1927)¹⁶, **Schumpeter** (1928)¹⁷, **Schumpeter** (1935)¹⁸, **Schumpeter** (1946)¹⁹, **Schumpeter** (1947)²⁰, está considerado como el mayor renovador del análisis de la innovación, considerando la empresa como centro de la actividad creadora de progreso tecnológico. Plantea como las oportunidades de inversión que generan las innovaciones provocan movimientos cíclicos de ascenso y retroceso de la actividad económica que se fundamentan en la base de la Teoría de los Ciclos en la que el cambio tecnológico ocupa el lugar central.

El gran cambio en todas las teorías y aportaciones relacionadas con la innovación se producirá en la década de los años 50, período en el que concurren una serie de acontecimientos socioeconómicos que cambiarán toda la concepción sobre progreso tecnológico e innovación: final de la segunda guerra mundial, avances tecnológicos importantísimos que cambiarían toda la sociedad, desde la vida cotidiana hasta la industria armamentística, implantación general del petróleo como principal fuente de energía, ... Esta situación produjo en los países más avanzados y de economía capitalista lo que se llamó "revolución científico-tecnológica". Todas las políticas económicas de los países desarrollados comienzan a plantear de forma definitiva los avances científico-tecnológicos como el aspecto clave.

Será **Rostow** (1960)²¹ quien plantea su teoría del "despegue", teniendo en cuenta sus aspectos económicos como una evolución en varias etapas: "sociedad tradicional, precondiciones para el "despegue" hacia un crecimiento auto-sostenido, camino hacia la madurez y etapa de alto consumo,.... Estas etapas no son solo descriptivas; no son una mera forma de generalizar las observaciones de

¹³ Marshall, A., "The Social Possibilities of Economic Chivalry", (1907)

¹⁴ Schumpeter, JA., "Über die mathematische Methode der theoretischen Ökonomie", (1906)

¹⁵ Schumpeter, JA., "The Explanation of the Business Cycle", (1927)

¹⁶ Schumpeter, JA., "Social Classes in an Ethnically Homogeneous Environment", Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, (1927)

¹⁷ Schumpeter, JA., "The Instability of Capitalism", (1928)

¹⁸ Schumpeter, J., "The Theory of Economic Development", Cambridge, Harvard University Press, (1934)

¹⁹ Schumpeter, JA., "The Analysis of Economic Change", (1935)

²⁰ Schumpeter, JA., "The Future of Private Enterprise in the Face of Modern Socialistic Tendencies", (1946)

²¹ Rostow, W., "The Stages of Economic Growth", (1960)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ciertos hechos sobre la secuencia del desarrollo en sociedades modernas, sino que tienen su propia lógica interna y continuidad. Estas etapas constituyen finalmente, tanto una teoría sobre el crecimiento económico, como una teoría más general (aunque todavía muy parcial) de toda la historia moderna”.

En esta etapa de transición dos autores destacan especialmente: por un lado, **Solow** (1956)²², **Solow** (1957)²³, **Solow** (1963)²⁴ en cuyos estudios sobre el crecimiento plantea como la productividad de la economía se basa en la incidencia de los factores tradicionales: capital y trabajo, junto con un nuevo factor residual relacionado con el tiempo y el desarrollo tecnológico. Así surge el término conocido como “residuo de Solow”. Por otro lado, **Leontieff** (1953)²⁵, con resultados similares se plantea la teoría de la calidad de los factores, particularmente el trabajo, como factor clave de la economía. Así, aparece el enfoque neoclásico planteado por Solow, que posteriormente sería matizado/evolucionado por un economista estadounidense, **Arrow** (1962)²⁶ el cual cuestiona las bondades del mercado por la existencia de tres tipos de fallos que justifican la intervención de los poderes públicos para que no se produzca escasez de recursos: indivisibilidad, ausencia de apropiación privada e incertidumbre que rodea al proceso inventivo.

Posteriormente, en la década de los `80, se produce una importante renovación de la teoría del crecimiento establecida por Solow, eliminándose algunos supuestos y apareciendo otros nuevos en los modelos como por ejemplo: el cambio tecnológico. En este sentido, los trabajos de **Romer** (1986)²⁷, **Romer** (1990)²⁸, **Lucas** (1986)²⁹, **Lucas** (1988)³⁰ establecen una nueva teoría de crecimiento basada precisamente en endogeneizar el progreso técnico y plantear diferentes hipótesis acerca de cuales son

²² Solow, R.M., “A Contribution to the Theory of Growth”, Quarterly Journal of Economics n°70 pp 65-94, (1956)

²³ Solow, R.M., “Technical Change and the Aggregate Production Function en Review of Economic and Estadistics”, (1957)

²⁴ Solow, R.M.; “Capital Theory and the Rate of Return”, (1963)

²⁵ Leontieff, W., “Studies in the Structure of the American Economy, Oxford University Press”, (1953)

²⁶ Kenneth, J. Arrow, "The Economic Implications of Learning by Doing", Review Of Economics Studies n°29, Valbonne-France, (1962)

²⁷ Romer, “Increasing Returns and Long-run Growth”, Journal Of Polical Econoy Vol 94(5), University Of Chicago Press, Chicago, (1986)

²⁸ Romer, “Real Rigidities and Non-neutrality of Money”, Review of Economic Studies, (1990)

²⁹ Lucas, R., "Principles of fiscal and monetary policy", Journal of Monetary Economics 17, (1986)

³⁰ Lucas, R., “Modelos de Ciclos Económicos”, Journal Of Monetary Economy n°22.pp3-4, (1988)

los determinantes que explican una tasa de crecimiento per cápita. **Sala-i-Martín** (1994)³¹ clasifica los modelos de crecimiento endógeno según la fuente de crecimiento en cinco modelos prototipos.: los modelos del tipo AK **Rebelo** (1991)³², los modelos basados en gasto público **Barro** (1991)³³, modelos de aprendizaje de **Romer** (1986)²⁶, modelos de capital humano **Lucas** (1988)²⁹ y modelos de I&D **Romer** (1990)²⁷.

Las teorías recientes sobre el crecimiento y el desarrollo económico han asignado especial énfasis al papel de la formación de capital humano, o sea la acumulación de habilidades específicas y no específicas en el adiestramiento y la educación formal e informal constituyen la base de gran parte del incremento de la productividad. Cuanto mayor es la tasa de escolaridad, más rápidamente se acumulan las habilidades y con mayor rapidez (a igualdad de otras condiciones) deberá crecer la economía.

El crecimiento del capital físico, tal como se mide convencionalmente, explica sólo una parte relativamente pequeña del crecimiento de la renta de numerosos países. Por esto, en los últimos años los economistas han centrado su atención en el estudio de la inversión en capital humano como factor determinante dentro del crecimiento económico de un país. Los aportes de **Schultz** (1961)³⁴ y de **Becker** (1983)³⁵ han sido fundamentales en este tema. En el informe sobre el desarrollo del **Banco Mundial** (1995)³⁶ se afirma que "las inversiones en capital humano pueden mejorar los niveles de vida porque amplían las oportunidades de empleo, incrementan la productividad, atraen inversiones de capital y tienen importancia para el crecimiento económico y bienestar de los hogares". En los últimos años se han realizado numerosos trabajos empíricos sobre los determinantes del crecimiento económico. **Barro** (1991)³², para una muestra de 98 países en el período 1960-1985 encuentra que la tasa de crecimiento del producto per cápita está positivamente relacionada con el nivel de capital humano inicial y negativamente con el nivel inicial de producto per cápita. Encuentra también que los países con mayor capital humano tienen menores tasas de fertilidad y mayor relación entre la inversión y el producto bruto interno. **Becker, Murphy y Tamura** (1990)³⁷ también corroboran que el crecimiento del producto per cápita y la fertilidad neta tienden a moverse inversamente.

³¹ Sala-i-Martin, X., "Apuntes de crecimiento económico", (1994)

³² Rebelo, S., "Long run policy analysis and long run growth", *Journal of Political Economy* n°99-500-21, (1991)

³³ Barro, R., "Economic Growth in a cross section of countries", *Quarterly Journal Of Economics* 106(2):407, (1991)

³⁴ Schultz, T., "Inversión en Capital Humano. En La economía en 1961", (1961)

³⁵ Becker, G., "El Capital Humano", Editorial Alianza, Madrid, (1983)

³⁶ Banco Mundial, "El Mundo del Trabajo en una economía integrada", informe sobre el desarrollo mundial 1995. Indicadores del desarrollo mundial, EEUU, (1995)

³⁷ Becker, G.; Murphy K.; Tamura R., "Human capital, Fertility and economic Growth", University of Chicago Press Vol 98(5), Chicago, (1990)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

En los últimos años, la teoría evolucionista ha cobrado más importancia. Se plantea que no basta con conocer los esfuerzos del cambio técnico sobre la actividad económica, sino que es preciso profundizar en el conocimiento de las interacciones que producen con la dinámica económica. Autores como **Freeman** (2001)³⁸ o **Tidd, Beasant y Pavitt** (1997)³⁹ son los más representativos de esta teoría. Establecen los factores del sistema de innovación que influyen en las empresas, considerando los elementos clave, entre otros: las condiciones de la demanda, las diferentes capacidades en la producción y en la investigación, la capacidad de aprender, las distintas maneras de enfrentarse a los competidores,...

Para el caso de nuestro país, en España el modelo más asumido es el planteado por la **Fundación COTEC**, una organización de origen empresarial que tiene como misión “contribuir al desarrollo del país mediante el fomento de la innovación tecnológica en la empresa y en la sociedad española”. Esta organización plantea en su LIBRO BLANCO, **COTEC** (1998)⁴⁰ un análisis del sistema español de innovación y lo considera compuesto por cinco elementos o subsistemas: la empresa, que constituye el elemento central, las administraciones públicas (políticas), las infraestructuras de soporte a la innovación (centros tecnológicos, parques tecnológicos,...), el sistema público de I+D (Universidades, OTRI's,...) y el entorno.

Además de las teorías citadas y comentadas en las referencias anteriores, y con el objeto de conocer el estado del arte en lo que a estudios científicos más recientes existentes en España se refiere, en el caso de los Parques Tecnológicos se ha realizado una búsqueda por las universidades españolas en trabajos, publicaciones... desde el año 1995 hasta hoy. Habría que indicar que no existen muchas referencias a estudios sobre Parques Científico Tecnológicos en el ámbito universitario, destacando en este sentido sólo algunas tesis doctorales y publicaciones fundamentalmente radicadas en las universidades de Cataluña, Madrid y País Vasco, y entre las que cabrían destacar, por su relación con este trabajo las siguientes publicaciones: **López García** (2003)⁴¹ en la que se analizan los elementos

³⁸ Freeman, D.G., “Sources of Fluctuation in Regional Growth”, *Annals of Regional Science* Vol 35-2 pp 249-266, (2001)

³⁹ Tidd, J.; Beasant, J.; Pavitt, K, “Managing Innovation: integrating technological, Market and organisational Change”, Wiley, (1997)

⁴⁰ Fundación COTEC para la Innovación y Tecnología, “El sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones”, COTEC, Madrid, (1998)

⁴¹ López García, C., “Un nuevo equipamiento territorial: Los Parques Científicos y Tecnológicos. Análisis de la experiencia española”, Universidad Politécnica de Madrid, (2003)

funcionales y los criterios para el dimensionamiento, diseño y ordenación de los PCT, y que tiene un carácter eminentemente urbanístico; **González** (2004)⁴² que estudia las redes de empresas que se forman entre las empresas innovadoras y de base tecnológica, centrándose en los ámbitos de la cooperación en Investigación, Desarrollo e Innovación, y en el ámbito de la Difusión y Transferencia de Tecnología, con el objetivo de obtener los factores o variables que influyen en la pertenencia a dichas redes. En este estudio se exponen varios casos prácticos de espacios innovadores, centrándose en la figura de los Parques Científicos y Tecnológicos, en concreto en el Parque Tecnológico de Andalucía, Parque Tecnológico de Madrid y Parque Tecnológico de Galicia.

De una forma más genérica, existen otras publicaciones relacionadas con la Innovación Tecnológica en diferentes universidades de España y entre las se pueden destacar, por su relación con este trabajo las siguientes: **Fernández**. (2003)⁴³, analiza la capacidad de la empresa andaluza en materia de innovación, mediante la identificación de los factores, tanto externos como internos, que pueden favorecer o limitar el desarrollo de actividades innovadoras. **Díaz** (2002)⁴⁴, que aborda, el estado actual de la política científico tecnológica en los países más desarrollados, con el objetivo destacar el papel de las universidades como centros generadores de innovaciones, en cooperación con otras instituciones (en especial empresas). Para evaluar la cooperación de universidad y empresa en el ámbito científico tecnológico se propone una metodología adaptada a la investigación contratada, y se aplica al caso concreto de la Universidad de Sevilla. **Ruiz** (2002)⁴⁵ que plantea un modelo teórico basado en el concepto de sistema de innovación, y estudia la formación del subsistema empresarial de I+D en el sistema empresarial de innovación y su integración en el sistema de innovación regional, profundizando en las características de los agentes territoriales de la I+D regional, las relaciones de las empresas con el entorno en el desarrollo de actividad de I+D y la difusión territorial a escala comarcal, los factores determinantes de las actividades de I+D del sector privado y por último a modo de conclusión se realiza un diagnóstico sobre la magnitud del subsistema empresarial de I+D y su papel como articulador del sistema de innovación regional. **Román** (2005)⁴⁶, analiza en profundidad tanto los factores como las características que afectan al desarrollo del empleo en I+D en Andalucía.

⁴² González B., “Análisis de las redes de cooperación en innovación y tecnología entre empresas de los Parques Tecnológicos”, Universidad de Vigo, Vigo, (2004)

⁴³ Fernández A.M., “Capacidad de innovación y desarrollo tecnológico de las empresas industriales andaluzas: una identificación de los condicionantes de la innovación”, Universidad de Cádiz, Cádiz, (2003)

⁴⁴ Díaz Borrego, E.M., “Política científico Tecnológica y evaluación en materia de I+D. Aplicación al caso de la investigación contratada en la Universidad de Sevilla”, Universidad de Sevilla, Sevilla, (2002)

⁴⁵ Ruiz Rodríguez, F., “Las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el subsistema empresarial de innovación andaluz. El espacio relacional de las empresas de I+D”, Universidad de Sevilla, (2002)

⁴⁶ Román C., Grávalos E., Palacios C., y col., “Características del empleo en actividades de I+D en Andalucía”, Instituto de Desarrollo Regional, Sevilla, (2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

De manera general habría que concluir señalando que existen muy pocos estudios y/o publicaciones en la Universidad Andaluza sobre Parques Científico y Tecnológicos, a pesar de la importancia que estos espacios han tenido y tienen en el desarrollo de nuestra comunidad, especialmente en Sevilla (con Cartuja`93) y Málaga (con el PTA).

Existen escasas referencias que, desde un punto de vista científico, aborden esta temática a nivel nacional y regional, sólo existen aspectos concretos de alguna tecnología, o muy sectoriales como en el caso del sector aeronáutico, agroalimentario, etc. No obstante, conviene destacar algunos aspectos que en la actualidad están siendo estudiados por científicos andaluces a través de diferentes tesis doctorales como son: la financiación de la Innovación, la Gestión del Conocimiento, las oportunidades que Internet ofrece como motor para la innovación,..., aspectos que permitirán al sistema andaluz de innovación contar con documentos de carácter científico sobre los que establecer las pautas de trabajo a corto-medio plazo.

2.3.1. El concepto de innovación hoy

Muchas son las definiciones que se pueden utilizar para la INNOVACIÓN, pero es especialmente llamativo como en todas hay en común la importancia de la empresa y de la necesidad de los beneficios económicos de la explotación de una novedad para que pueda ser considerada como innovación.

La empresa se encuentra en el centro del proceso de innovación

Existen para ello diferentes vías para la innovación:

- Innovación en forma de invención: la explotación de una invención es una de las vías más utilizadas. En este caso, la investigación cobra una especial relevancia para la innovación.
- Innovación a partir de la captación y adaptación de ideas de otro sector de actividad. Sirva como ejemplo el caso de la industria militar, a partir de la cual se utilizan numerosas aplicaciones en la industria de automoción, y cómo a partir de ésta, se utilizan numerosas aplicaciones en la industria textil.

- Innovación de valor añadido: para la búsqueda de nuevos mercados se hace necesario la reconfiguración de productos y servicios actuales, para presentar a los clientes cambios diferenciales respecto a la competencia.
- La innovación puede pasar también por introducir un enfoque enteramente inédito para una actividad.

Como consecuencia de estas vías de generación de innovación, un nuevo concepto aparece hoy que complementa el concepto tradicional de *Innovación tecnológica* (la que surge derivada de la investigación) y que se podría denominar como *Innovación organizativa* (que surge como consecuencia de la necesidad de adaptar las organizaciones al cambio, también se conoce como innovación en los modelos de empresa, innovación presentacional, innovación de valor añadido, innovación de modelos de empresa, innovación no tecnológica...).

*Innovación Tecnológica e
Innovación Organizativa*

investigación) y que se podría denominar como *Innovación organizativa* (que surge como consecuencia de la necesidad de adaptar las organizaciones al cambio, también se conoce como innovación en los modelos de empresa, innovación presentacional, innovación de valor añadido, innovación de modelos de empresa, innovación no tecnológica...).

Además, la generación de estos dos tipos de innovaciones también ha supuesto una evolución en los modelos que describen el proceso de innovación, pasando desde un *modelo lineal* (Figura 2) en el que se coloca a la investigación y desarrollo como elemento desencadenante del proceso, hacia lo que hoy se conoce como *modelo sistémico*⁴⁷ (Figura 3) que considera otros factores y relaciones en el proceso de generación de innovación.

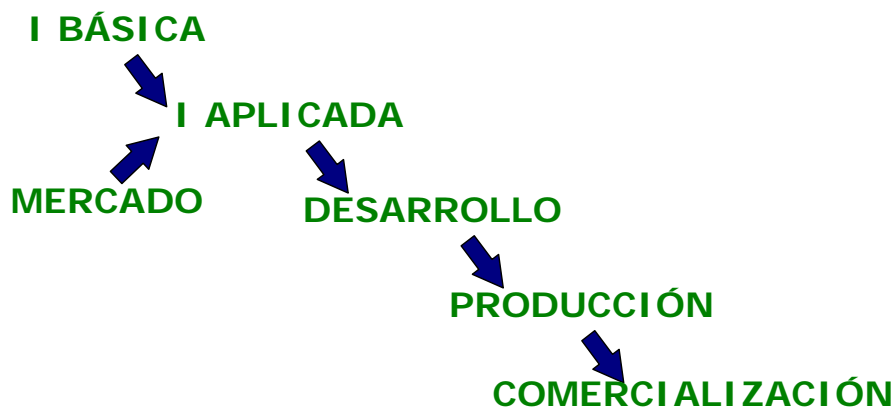


Figura 2. Modelo lineal del proceso de innovación.
(Fuente: OCDE 1999)

⁴⁷ Organización para la cooperación y el desarrollo económico-OCDE, “Managing national innovation systems”, OCDE (1999)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

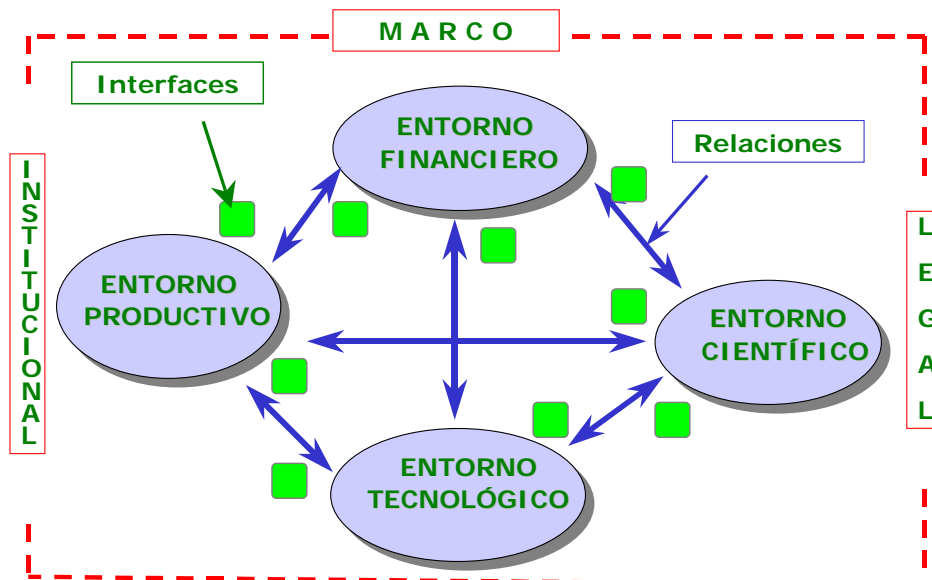


Figura 3. Ejemplo de esquematización del modelo sistémico del proceso de innovación
(Fuente: OCDE 1999)

La complejidad con la que hoy se analiza la innovación, en la que intervienen multitud de instituciones, conceptos y relaciones entre ellos, ha llevado a la necesidad de generar modelos en los que se requieren análisis en ámbitos delimitados. Así han aparecido lo que se conoce como Sistemas nacionales o regionales de innovación, en los que básicamente, se pretenden analizar todos esos elementos y relaciones entre ellos para poder conocer y fomentar los procesos de innovación.

Europa no es ajena a estos cambios, y queda perfectamente reflejado en dos grandes hitos que en los últimos años se han producido en referencia a la innovación: el primero es la “estrategia de Lisboa”, puesta en marcha por el Consejo Europeo en Marzo de 2000 y la siguiente “el Consejo Europeo de Barcelona en 2002”. La importancia de estos dos acontecimientos radica en el especial enfoque que provocan a la innovación, con indicadores y objetivos perfectamente definidos en materia de I+D+I (COM (2003)⁴⁸), y en el que destaca un objetivo: 3% del PIB en materia de I+D+I (COM (2002)⁴⁹).

⁴⁸ Comisión Europea, “Política de la innovación: actualizar el enfoque de la Unión Europea en el contexto de la estrategia de Lisboa”, Bruselas, (2003)

⁴⁹ Comisión Europea, “The 2002 Broad Economic Policy Guidelines”, European Economy n°4, Oficina de Publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas, Bruselas, (2002)

2.4. LOS SISTEMAS REGIONALES DE INNOVACIÓN (SRI). ESTADO DEL ARTE.

El análisis histórico realizado siempre plantea a lo largo de la historia el crecimiento económico y la innovación tecnológica como aspectos relacionados con la macroeconomía, es decir, que afecta a países e, incluso grupos de países o continentes. En la actualidad, y con el objeto de profundizar cada día más en los aspectos relacionados con la innovación, y su importancia para la empresa, todos los científicos han ido acercando sus teorías a sistemas nacionales o incluso regionales, dado que existen tal cantidad de variables e interacciones que hace muy difícil generalizar entre diferentes países, e incluso, entre diferentes regiones dentro de un país. Este es el motivo por el que, en los últimos años, se viene trabajando en lo que se han venido a llamar Sistemas de Innovación. Podrían definirse los Sistemas de Innovación como el conjunto de organizaciones institucionales y empresariales que, dentro de un determinado ámbito geográfico, interactúan entre sí con la finalidad de asignar recursos a la realización de actividades orientadas a la generación y difusión de conocimientos, sobre los que se soportan innovaciones que están en la base del desarrollo económico, **Buesa (2002)**⁵⁰. En España estos análisis de ámbito regional comenzaron a partir de la segunda mitad de los años `90, llegándose a considerar de manera definitiva como el modelo más adecuado a partir de los estudios presentados por **Stern, Porter y Furman (1999)**⁵¹, (2000)⁵² y (2002)⁵³.

Aunque pueda considerarse como un concepto nuevo, no es más que la aplicación de las últimas teorías evolucionistas que formuló **Freeman (1987)**⁵⁴ sobre el caso japonés. Aunque, como ya se ha indicado el inicio de estas teorías se referían a los Sistemas Nacionales de Innovación, **Lundvall (1992)**⁵⁵, **Nelson (1993)**⁵⁶, **Edquist (1997)**⁵⁷, muy rápidamente la mayor parte de los autores han adoptado estas teorías para analizar y explicar los Sistemas Regionales de Innovación,

⁵⁰ Buesa, M., “El sistema regional de innovación de la comunidad de Madrid”, Instituto de Análisis Industrial y Financiero, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, www.ucm.es/bucm

⁵¹ Stern, S., Porter, M.E. y Furman, J.L., “The determinants of National Innovative Capacity”, NBER Working Paper (1999)

⁵² Stern, S., Porter, M.E. y Furman, J.L., “Los factores impulsores de capacidad innovadora nacional”, ICEX, Madrid (2000)

⁵³ Stern, S., Porter, M.E. y Furman, J.L., “The determinants of National Innovative Capacity”, Research Policy, (2002)

⁵⁴ Freeman, C., “technology Policy and Economic Performance: lessons from Japan”, London, Pinter, (1987)

⁵⁵ Lundvall, B., “National Systems of Innovation: Towards a theory of Innovation and Interactive learning”, London, Pinter, (1992)

⁵⁶ Nelson, R., National Innovation Systems: A comparative Study”, New York, Oxford University Press, (1993)

⁵⁷ Edquist, C., “Systems of Innovation Technologies”, London, Pinter, (1997)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

fundamentalmente a raíz de los trabajos en este ámbito regional de **Porter** (1990)⁵⁸. Muchos son los autores que han adoptado estas teorías debido, fundamentalmente, a que ha ido cambiando el usuario final destinatario de los resultados analizados, pasando a ser hoy la empresa el gran eje de trabajo en lo que a innovación y desarrollo económico se refiere. Y para ello, es necesario “descender” hasta las regiones para poder analizar la situación de las empresas, donde la acumulación de algunas empresas del mismo sector (Clusters), o la acumulación de un grupo de empresas en un entorno geográfico (Sistemas Productivos Locales), juegan un papel fundamental en el desarrollo económico de dicha región. Por ello, muchos son los autores que han utilizado dicho entorno regional para explicar el modelo de innovación tecnológica y desarrollo económico en la actualidad, **Cooke, Gómez Uranga y Etxebarria** (1997)⁵⁹; Koschatzky, **Kulicke y Zenker** (2000)⁶⁰.

Especialmente importantes son estos análisis para un país como España, en el que las comunidades autónomas cuentan con un gran número de competencias y presupuestos en este sentido y en el que se hace muy difícil generalizar y definir un Sistema Nacional de Innovación, ya que la variación en los diferentes indicadores entre comunidades autónomas hacen que no sean comparables, debido a que la dispersión de resultados es tan grande que no deberían considerarse desde el punto de vista estadístico. En este sentido, se podrían citar multitud de ejemplos, basta con revisar el análisis realizado por **COTEC** (2004)⁶¹ y **COTEC** (2005)⁶².

Con todo lo expuesto, podríamos definir un Sistema Regional de Innovación como “*un conjunto de redes entre agentes públicos y privados que interactúan y se retroalimentan en un territorio específico, aprovechando una infraestructura propia, para los propósitos de adaptar, generar y difundir conocimientos e innovaciones*”, **M.Buesa, M.Martínez, J.Heijs y T.Baumert** (2002)⁶³.

⁵⁸ Porter, M.E., “The Competitive Advantage of Nation”, London, Mac Millan (1990)

⁵⁹ Cooke, P., Gómez Uranga, M. Y Etxebarria, G., “Regional Systems of Innovation: Institutional and Organisational Dimensions”, Research Policy, nº 26, (1997)

⁶⁰ Koschatzky, K., Kulicke, M. y Zenker, A., “Innovation Networks”, ISI, (2000)

⁶¹ Fundación COTEC Para la Innovación y Tecnología, “Informe Cotec, 2004. Tecnología e innovación en España”, COTEC, Madrid, (2004)

⁶² Fundación COTEC Para la Innovación y Tecnología, “Informe Cotec, 2005. Tecnología e innovación en España”, COTEC, Madrid, (2005)

⁶³ Buesa, M., Martínez, M., Heijs, J. y Baumert, T., “Los Sistemas Regionales de Innovación en España. Una tipología basada en indicadores económicos e institucionales”, Revista Economía Industrial, Madrid, (2002)

“La innovación se da en el ámbito regional, en el que la investigación se traduce en valor económico” **Red IRE** (2005)⁶⁴.

A continuación se realiza un breve repaso sobre algunos de los aspectos más importantes sobre los SRI, principalmente en la que se refiere a los modelos o tipologías de SRI y posteriormente se analizan los principales agentes o elementos que constituyen un SRI.

2.4.1. Tipologías o modelos de SRI

Es importante destacar que se trata de análisis muy recientes, posteriores al año 2000 y que aún quedan muchos aspectos por analizar en profundidad y que será el tiempo el que poco a poco vaya definiendo realmente cuáles son los aspectos claves y diferenciaciones entre diferentes SRI. Hay que tener en cuenta que se trata de análisis que no deben nunca hacerse de forma puntual, sino con horizontes temporales de varios años, que permitan así validar resultados obtenidos con la suficiente base de información. En la actualidad, para definir los posibles modelos de SRI se están utilizando dos modelos en función de dos tipos de variables de análisis (**Landabaso** (1997)⁶⁵, **Landabaso, Oughton, y Morgan** (1999)⁶⁶ y **Morgan y Nauwealers** (1999)⁶⁷):

- Variable 1: en función de los recursos disponibles.
- Variable 2: en función de los resultados obtenidos.

No cabe duda que ambas variables están íntimamente ligadas, ya que el aumento de una supone el aumento de la otra en la mayoría de las ocasiones. Con este análisis, para el caso de España los estudios realizados por **Buesa, Martínez, Heijs y Baumert** (2002)⁴⁹, presenta a las diferentes regiones españolas segmentadas en dos grandes grupos:

Por un lado los sistemas llamados de “*primer orden*”, representado por regiones como Madrid, País Vasco, Navarra y Cataluña, y que se encuentran más desarrolladas tanto desde el punto de vista de los recursos disponibles como de los resultados obtenidos. Otro grupo, denominado de “*segundo orden*”, en el que encuentran el resto de regiones y que se caracteriza por un menor desarrollo del sistema, y encuentran diferentes dificultades, tanto estructurales (recursos), como de resultados

⁶⁴ Red IRE, “Cuarta Conferencia Plenaria de la Red”, Ljubljana (Eslovenia), (Junio 2005), <http://www.innovating-regions.org>

⁶⁵ Landabaso, M. , “The promotion of innovation in regional policy”, *Entrepreneurship & Regional Development* (1997)

⁶⁶ Landabaso, m., Oughton, c. y Morgan, k., “Learning regions in Europe: Theory, Policy and Practice through the RIS”, *International Conference on Technology and Innovation Policy*, Austin USA, (1999)

⁶⁷ Morgan, K. y Nauwealers, C., “Regional Innovation Strategies”, London, The Stationery Office, (1999)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

obtenidos: bajo nº de empresas innovadoras, sectores tradicionales con escaso nivel de inversión en I+D+I, etc.

2.4.2. Elementos que componen un SRI

Otro aspecto muy importante a la hora de analizar los SRI es en relación a los elementos que lo constituyen, es decir cada uno de los agentes, instituciones públicas o privadas, infraestructuras... en definitiva, cada uno de los elementos que componen dichos sistemas. Para ello, el modelo más asumido en España es el que plantea la **Fundación Cotec** (2004)⁶⁸, que agrupa los agentes del sistema en cinco grupos: las empresas, las administraciones públicas, el sistema público de I+D, las organizaciones de soporte a la innovación y el entorno. A continuación se analizan cada uno de estos elementos (Figura 4).

- **Empresas:** “*la innovación supone crear valor, aumentar la productividad*”, **Liikanen** (2003)⁶⁹. Es por ello que la empresa se convierte en el principal agente dentro del proceso de innovación, ya que son realmente las empresas las que finalmente tienen capacidad de “comercializar” la innovación, de generar riqueza y poner en valor la investigación y desarrollo de otros agentes y, de aportar recursos complementarios para cofinanciar el coste del sistema. La creación de empresas, especialmente de empresas de base tecnológica - EBT, **Rubiralta** (2005)⁷⁰, se ha convertido en un objetivo clave y fundamental en cualquier región, ya que suponen una importante fuente para generar valor añadido, empleo cualificado y realmente son elementos capaces de transformar el esfuerzo en I+D en verdaderos procesos de Innovación, es decir, en riqueza económica para el sistema.

- **Administraciones Públicas (AAPP):** sin duda las AAPP juegan un papel muy relevante en cualquier sistema de innovación, fundamentalmente por dos motivos: por un lado, son el principal órgano gestor del mundo científico (muy ligado a las universidades), y por otro, por ser el principal agente financiador de la innovación. Por ello, las políticas y

⁶⁸ Fundación COTEC, “El Sistema Español de Innovación. Situación 2004”, COTEC, Madrid, (2004)

⁶⁹ Liikanen, E., “Comunicación de la Comisión sobre la Política de Innovación”, Revista Innovación y Transferencia de Tecnología, Bruselas, (2003)

⁷⁰ Rubiralta, M., “El papel de los Parques Científicos en la incubación de empresas de base tecnológica”, Parc Científic de Barcelona, (2005)

actuaciones de las AAPP de cualquier región o país deben ser siempre tenidas en cuenta y analizadas como estrategias claves para la generación y promoción de la innovación.

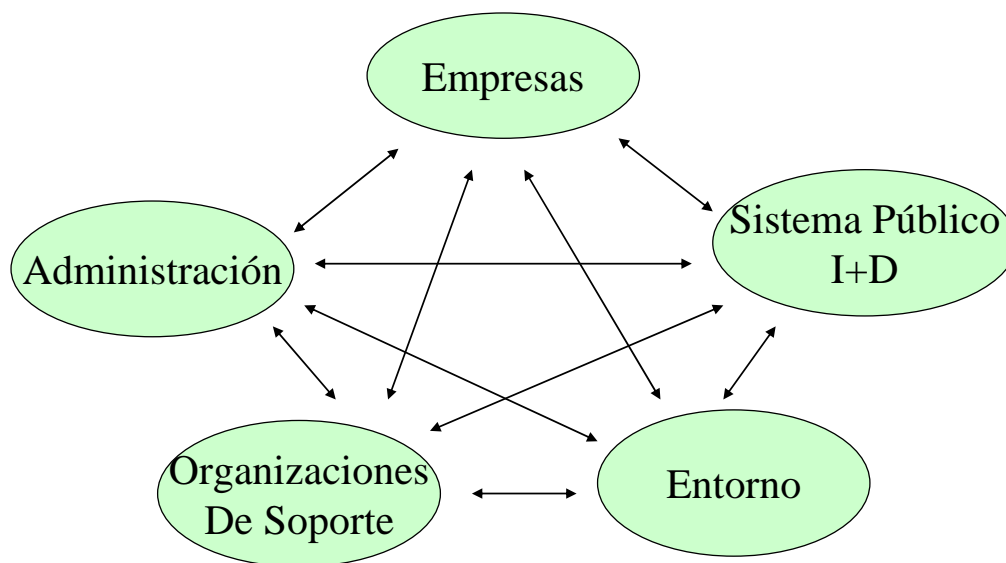


Figura 4. Los agentes del Sistema de Innovación.
(Fuente: elaboración propia a partir de datos COTEC 2004)

- **Sistema Público de I+D:** se refiere al conjunto de organismos e instituciones de carácter público dedicados a la generación de conocimiento a través de la I+D. Representado principalmente por las Universidades y Centros de Investigación Públicos son un elemento importante no sólo como generadores de capital científico, sino que además son los principales elementos capaces de aportar capital humano cualificado al sistema, tanto en lo que se refiere a la formación académica (titulados), como a la capacidad investigadora (científicos) y, en los últimos años, también generando recursos humanos con experiencia en un área tecnológica o sectorial (tecnólogos). Aunque, como ya se ha indicado, la empresa es el elemento principal en el proceso innovador, el sistema público de I+D de cualquier región se convierte en los cimientos sobre los que sustentar dichos procesos. Las regiones más avanzadas en materia de I+D+I tienen importantísimos sistemas públicos de I+D y están permanentemente buscando relaciones de acercamiento y unión entre las instituciones de I+D y las empresas.
- **Organizaciones de soporte a la innovación:** conocidas anteriormente como infraestructuras de soporte a la innovación COTEC (1998) ⁷¹, que ha cambiado su denominación por ser más genérica y permite agrupar a un “conjunto de entidades de muy

⁷¹ Fundación COTEC, “Libro blanco para la innovación”, COTEC, Madrid, (1998)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

diversa titularidad, concebidas para facilitar la actividad innovadora de las empresas, proporcionándoles medios materiales y humanos para su I+D, expertos en tecnología, soluciones a problemas técnicos y de gestión, así como información y una gran variedad de servicios de naturaleza tecnológica”. En los últimos años ha crecido su importancia, por haber conseguido convertirse en verdaderos organismos de interfaz entre el Sistema Público y las Empresas (centros tecnológicos), proveedores de entornos físicos y relacionales para la innovación (parques científico-tecnológicos) y capaces de aunar capacidades científicas y tecnológicas (centros de competencia).

- **Entorno:** además de los elementos descritos, aparecen en cualquier sistema de innovación una serie de aspectos o factores que, de forma directa o indirecta, afectan al desarrollo del mismo y que influyen en el proceso de innovación. Pueden ser de muy diversa índole pero, se podrían agrupar en:
 - Entorno Mercado: el nivel de oferta-demanda tecnológica, la estructura productiva de una región, el nivel de exportaciones de las industrias, el grado de competencia internacional... son factores que afectan en gran medida a la actitud innovadora de las empresas.
 - Entorno Financiero: la financiación de la innovación es el factor más destacado por todas las empresas como obstáculo en el proceso. La accesibilidad a nuevas y modernas fórmulas de financiación se ha convertido hoy en estrategia clave de todos los organismos públicos y privados: capital riesgo, capital semilla,...
 - Entorno Humano: capital humano adecuado y su incorporación al mundo empresarial son, sin ninguna duda, necesidades para un correcto funcionamiento del proceso innovador.
 - Entorno Socioeconómico: el tamaño de la región, los recursos económicos de la misma, los aspectos culturales, la actitud social hacia el espíritu emprendedor, la percepción social sobre la ciencia y tecnología..., son factores que determinan, en gran medida, el desarrollo de la innovación en cualquier región.

2.5. PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS: HISTORIA Y SITUACIÓN ACTUAL

Después de haber realizado un análisis teórico sobre el concepto de innovación, definiciones y su importancia en la economía de las empresas, a continuación se realiza un estudio pormenorizado sobre los PCT y la importancia de los mismos en los procesos de innovación.

2.5.1. Definiciones

Como ya se ha indicado en la descripción de los elementos que componen un Sistema de Innovación, la existencia de centros o parques tecnológicos representa un factor importante para la competitividad de las empresas, especialmente las Pymes y significa un poder de atracción de inversiones en materia de innovación. La generación y acondicionamiento de tales infraestructuras puede garantizar el desarrollo del potencial innovador de un país.

Se perfila el funcionamiento de un parque científico y tecnológico como una infraestructura de recepción especializada para las empresas del sector tecnológico y representa un factor de atracción para las inversiones nacionales e internacionales. Existen diferentes definiciones de PCT, según el organismo que la realiza, siendo las principales:

- La Asociación Internacional de Parques Científicos (IASP) define un Parque Científico y Tecnológico de la siguiente manera, **IASP (2002)**⁷²: “Un Parque Científico y Tecnológico es una organización gestionada por profesionales especializados, cuyo objetivo fundamental es incrementar la riqueza de su comunidad, promoviendo la cultura de la innovación y la competitividad de las empresas e instituciones generadoras de saber instaladas en el parque o asociadas a él. A tal fin, un Parque Científico estimula y gestiona el flujo de conocimiento y tecnología entre universidades, instituciones de investigación, empresas y mercados; impulsa la creación y el crecimiento de empresas innovadoras mediante mecanismos de incubación y de generación centrífuga (spin-off), y proporciona otros servicios de valor añadido así como un espacio e instalaciones de gran calidad.”
- Según la Asociación de Parques Tecnológicos Españoles (APTE) se trata de un proyecto, generalmente asociado a un espacio físico, que: 1º) Mantiene relaciones formales y operativas con las universidades, centros de investigación y otras

⁷² Asociación Internacional de Parques Científicos - IASP, “Consejo de Dirección de la IASP”, Málaga, (2002)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

instituciones de educación superior. 2º) Está diseñado para alentar la formación y el crecimiento de empresas basadas en el conocimiento y de otras organizaciones de alto valor añadido pertenecientes al sector terciario, normalmente residentes en el propio Parque. 3º) Posee un organismo estable de gestión que impulsa la transferencia de tecnología y fomenta la innovación entre las empresas y organizaciones usuarias del Parque.

- El **Ministerio de Educación y Ciencia** (2005)⁷³, ofrece la siguiente definición de parque científico y tecnológico: “Se consideran parques científicos y tecnológicos los enclaves físicos, generalmente vinculados a universidades, organismos de investigación y empresas, cuyo objetivo básico es favorecer la generación de conocimiento en distintas áreas a partir de la integración de intereses científicos tecnológicos e industriales y la transferencia de tecnología y que están gestionados, preferentemente, por una entidad jurídica que disponga de un equipo humano y de un plan de viabilidad y gestión al efecto.”
- La **Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía** (2001)⁷⁴, definió “Parque Tecnológico” en Andalucía como “entidades participadas mayoritariamente por capital público, radicadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, que están dotadas de modernas infraestructuras de comunicaciones y telecomunicaciones, que albergan a empresas o entidades, con objetos dirigidos a la innovación y el desarrollo tecnológico.
- Recientemente (26 de septiembre de 2006) la **Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa** (2006)⁷⁵ ha publicado una orden que regula y define los principales agentes en materia de I+D+I de Andalucía. Esta orden establece una nueva clasificación de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento, agrupándolos en función de su

⁷³ Ministerio de Educación y Ciencia, “Orden de 18 de mayo de 2005, BOE, Madrid, (2005)

⁷⁴ Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico-Junta de Andalucía, “Orden de 10 de Octubre por la que se regula la calificación oficial de Parques Tecnológicos en Andalucía”, BOJA nº 13 de 24 de Noviembre de 2001, Sevilla, (2001)

⁷⁵ ORDEN de 18 de septiembre de 2006, por la que se establece la calificación de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento y se crea el Registro Electrónico de Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento, Sevilla, (2006)

actividad principal, (ver anexo VI) y define como espacios tecnológicos y del conocimiento.

- Parques Científico-Tecnológicos (PCT).
- Parques de Innovación Empresarial (PIE).
- Centros de generación del conocimiento.
 - Institutos de Investigación Singulares (IIS).
 - Centros e Institutos de Investigación (CI).
 - Grupos de Investigación (GI).
- Centros de aplicación y transferencia de la tecnología y el conocimiento.
 - Centros Tecnológicos Avanzados (CTA).
 - Centros Tecnológicos (CT).
 - Centros de Innovación y Tecnología (CIT).
 - Entidades de Transferencia del Conocimiento (ETC).
 - Centros de creación y consolidación de empresas de base tecnológica (CRECBT).
 - Agentes del Conocimiento Tecnológicos Acreditados (ACTA).

En esta orden se definen:

- **Parque Científicos Tecnológicos:** *“son espacios ubicados en lugares bien comunicados, sobre suelos delimitados y dotados de infraestructuras urbanísticas de avanzada tecnología, que albergan a empresas y entidades que tienen entre sus objetivos la investigación, el desarrollo tecnológico o la innovación. Cuentan con una entidad gestora que velar porque se establezcan y respeten los criterios de admisibilidad de empresas en su entorno; y porque se lleven a cabo actividades de dinamización de proyectos de innovación, desarrollo Tecnológico y transferencia de tecnología. Con carácter general será clasificado un Parque Científico - Tecnológico por provincia. En el caso de existir otra concentración de empresas con elevada capacidad tecnológica y que cumpla los requisitos establecidos en el artículo 6, podrá ser reconocido más de un Parque Científico-Tecnológico por provincia. Además del espacio físico del Parque se considerará que forman parte del mismo las Infraestructuras científico-tecnológicas de la provincia”.*
- **Parque de Innovación Empresarial:** *“son espacios ubicados en suelos delimitados, dotados de infraestructuras urbanísticas de avanzada tecnología y localizados en lugares bien comunicados; donde se agrupan empresas y entidades que de forma conjunta pretenden alcanzar las sinergias tecnológicas suficientes para inducir el desarrollo económico de su ámbito de influencia, y que se interrelacionan con su entorno próximo mediante procesos de difusión, aplicación y transferencia tecnológica y del conocimiento”.*



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Estas definiciones no distinguen ningún tipo de modelo y engloban tanto a los parques científicos como a los tecnológicos, a pesar de las diferencias que existen entre ambos. De las definiciones anteriores hay una serie de aspectos que convendría resaltar a modo de palabras clave:

- Entidad de gestión independiente: en todos los casos se indica o sugiere la conveniencia de que sean gestionados los PCT por entidades propias e independientes.
- Espacio de excelencia en infraestructuras: especialmente en cuanto a infraestructuras de comunicaciones y urbanísticas.
- Integración de la comunidad científica y empresarial: lugar de encuentro entre la universidad y la empresa.
- Objetivo de fomentar la innovación: todas las empresas o instituciones instaladas en PCT tienen que tener la I+D+I como objeto fundamental.

2.5.2. Estado del arte y planteamiento de estudio

Abordar un estudio de los PCT desde un punto de vista científico y con rigor no es tarea fácil, dado que no existen muchos trabajos al respecto, siendo el estado del arte en esta materia realmente escaso. A modo de ejemplo basta con analizar las bases de datos españolas sobre tesis doctorales **TESEO** (2006)⁷⁶ en esta materia y se comprueba como sólo existen nueve tesis doctorales en España con descriptores en esta materia, de las que siete de ellas son anteriores al año 2000. Sí podemos encontrar, sin embargo, documentación y referencias en esta materia bajo puntos de vista políticos y empresariales, destacando muy especialmente una gran cantidad de artículos de prensa sobre PCT que cada día podemos encontrar en cualquier publicación de tipo económica. Sin embargo, es importante observar como, en la mayoría de los casos, se trata de artículos y publicaciones de opinión, sin un rigor científico exhaustivo que avale dichas opiniones, sino basadas en la experiencia y conocimientos, en cada caso, del autor.

No obstante, existen en España algunas instituciones y autores que destacan en este sentido y que, durante los últimos años, vienen realizando estudios de análisis de los PCT, y entre las que se

⁷⁶ Base de Datos de Tesis Doctorales (TESEO), (2003), www.mcu.es/cgi-bin/TESEO

podrían citar algunas instituciones como Fundación COTEC, Asociación IASP, Asociación APTE, DEUSTO, Revista Alta Dirección,... y algunos autores, como: Castells, Bellavista, Romera, Rubiralta, Sanz, Formica, Guardiola, Buesa, Mendez, Ondátegui; etc.

En este documento se analizan y valoran tanto la evolución (historia y desarrollo) como la situación actual (modelos, tipología, actividades...) de los PCT. Además se estudia el papel que dichas infraestructuras “juegan” en los Sistemas Regionales de Innovación, siempre bajo una perspectiva de aplicación al sistema andaluz de innovación para el sector agroindustrial.

Por tanto, se realiza un estudio de la situación actual de los parques científico-tecnológicos, con el objeto de caracterizar tanto los modelos, como los servicios y actividades que en ellos se desarrollan. Para ello, se han realizado los siguientes estudios parciales:

- Historia y situación actual de los PCT: pretende un breve repaso histórico de la evolución e historia de los PCT.
- Descripción de los PCT, tipología y caracterización: se realiza un análisis sobre la situación actual de los principales PCT en el sur de Europa y muy especialmente en toda España.
- Casos de éxito: se analizan algunos casos de PCT que se podrían considerar de éxito al día de hoy, resultado de la visita a los mismos y entrevistas con los principales promotores.
- Papel de los PCT en los SRI: se analizan las actividades que realizan los parques y sus relaciones en materia de innovación con el resto de elementos del sistema de innovación.
- Mapa de competencias: como paso previo a los siguientes capítulos es necesario conocer el organigrama de competencias institucionales en materia de PCT.
- Legislación: se realiza un análisis de toda la legislación existente en Andalucía en esta materia.

2.5.3. Desarrollo histórico de los Parques Científicos y Tecnológicos

Las primeras iniciativas de parques tecnológicos (Figura 5) que se realizaron en todo el mundo surgieron en Estados Unidos, y fueron las de Stanford Research Park (Silicon Valley) y Research Triangle Park (Carolina del Norte). Posteriormente surgió la iniciativa de Route 128, en Boston. Estos han sido los primeros parques tecnológicos de éxito y surgieron al amparo de una Universidad con gran tradición de apertura al tejido empresarial y a la sociedad en general, lo que explica el gran



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

número de spin-off, UNESCO (2001) ⁷⁷ que han venido naciendo en su interior. (Se entiende por Spin-off a empresas que se crean en el seno de otra empresa o entidad ya existente, y, normalmente, como iniciativa de algún empleado de la misma). La gran mayoría de las spin-off nacen de las universidades o los centros de investigación públicos. Estas empresas o entidades de las que surgen hacen la función de matriz o incubadora, y sirven de apoyo para el despegue de las spin-off, TECNOCENCIA (2004) ⁷⁸.

Tradicionalmente el ejemplo del Silicon Valley en California es tomado como modelo a seguir en la gestión de estos espacios de innovación. Allí se estableció una de las primeras "aglomeraciones de empresas" que disponían de múltiples redes de intercambios inter empresas que estimulaban su creatividad y, por lo tanto, su competitividad.

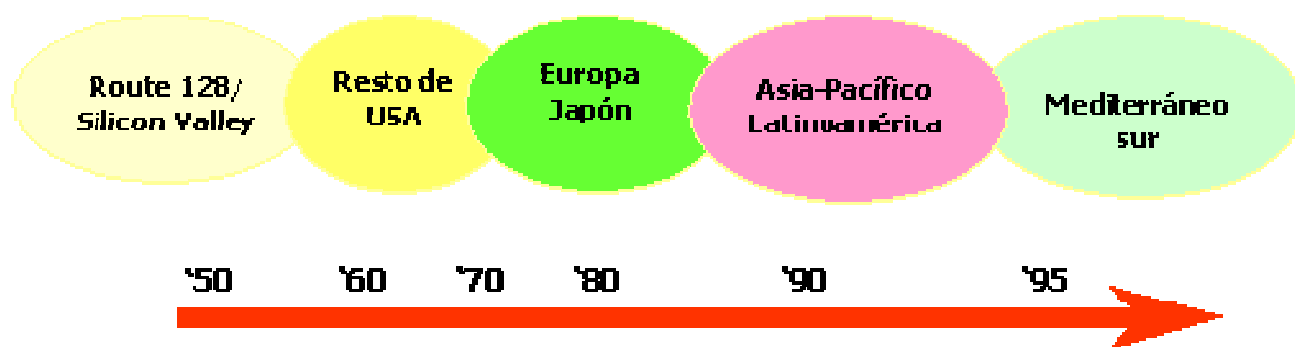


Figura 5. Evolución Modelos de Parques Científico Tecnológicos
(Fuente: IASP-Conferencia Euro mediterránea-Ministros de Industria. Málaga, 9 abril 2002)

El origen de los parques tecnológicos está íntimamente ligado a la experiencia del Silicon Valley (Romera (1998)⁷⁹). Allí durante apenas dos décadas el desarrollo tecnológico creó desarrollo económico de una forma tan impresionante que a partir de que esos aspectos fueron conocidos fuera de sus límites, en todo el mundo se ha querido reproducir el fenómeno. Países, regiones, municipios, universidades, urbanizadores, empresarios han intentado copiar e innovar los fenómenos que allí se

⁷⁷ UNESCO, “Conferencia de Rectores de las Universidades españolas” Boletín de Educación Superior, www.crue.org/bolet_educ_esp10.htm, Noviembre 2001

⁷⁸ TECNOCENCIA, Madrid, (2004), www.tecnociencia.es/especialidades/spin_off/1.htm

⁷⁹ Romera, F., “Tecnoceldas”, XII Congreso latinoamericano sobre espíritu empresarial. Tecnología y oportunidades de negocio, Costa Rica, (noviembre 1998)

produjeron de una forma natural, y a esa reproducción de las experiencias del Silicon Valley, en distintas manifestaciones y procesos, ha dado lugar a la creación en todo el mundo de los denominados Parques Tecnológicos.

Los procesos que se desarrollaron en el Silicon Valley fueron de tipo múltiple y de ahí que la adaptación a las distintas regiones del mundo se ha producido de forma parcial. Fueron tan innovadores muchos de estos procesos que es necesario describirlos de forma individual para conocerlos y analizarlos en profundidad.

En primer lugar, el Silicon Valley representa un lugar situado en el Valle de Santa Clara en las proximidades de San Francisco, caracterizado por una calidad de vida excelente debido, entre otros aspectos, a su excelente climatología. En segundo fue fundamental la existencia de una universidad que tiene interés en el desarrollo económico (la Universidad de Stanford). En tercer lugar la universidad favorece la implantación de empresas en sus campus universitarios, creando parques industriales donde sobresale el Stanford Research Park. En cuarto lugar la universidad genera empresas a través de sus graduados, a este fenómeno se le denomina spin-off académicos. En quinto lugar, las empresas generan nuevas empresas a partir de procesos de escisión de parte de sus plantillas (spin-off industrial). En sexto lugar, la existencia de un mercado, el militar, que facilita la innovación. Y en séptimo lugar la generación de un mercado de capitales que ayuda al desarrollo empresarial.

Posiblemente sean muchos más los factores que condujeron al éxito del Silicon Valley pero estos siete permiten entender tanto el fenómeno en si mismo, como el posterior desarrollo de los Parques Tecnológicos.

Estas experiencias pueden resumir de la siguiente manera: Un mercado local militar ávido de tecnología que favorece la innovación y la creación de empresas tecnológicas. Las empresas tecnológicas surgen porque tienen una universidad interesada en el desarrollo económico y, por lo tanto, estaba cerca de los mercados. El éxito de estas empresas anima a crear otras y así sucesivamente y al capital a invertir en ellas (capital riesgo). Ese mercado local se expande y crea un mercado mundial (el de las tecnologías de la información) que permite el crecimiento empresarial y el desarrollo económico de la zona.

Pero, ¿qué ocurre cuando en el lugar que se implanta un parque tecnológico no existe un mercado local cautivo que anime el desarrollo tecnológico, no existe una universidad interesada en el desarrollo económico y no existen mecanismos de capital riesgo para financiar la innovación? La respuesta es que en este caso es mucho más difícil hacer que el parque tecnológico tenga éxito y sin embargo estas circunstancias se han dado en muchas implantaciones de parques tecnológicos en regiones de bajo desarrollo económico.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

A finales de 1997 existían cerca de 672 parques tecnológicos en el mundo, aunque estas cifras se quedan rápidamente obsoletas dado el crecimiento de los parques tecnológicos sobre todo en las regiones de bajo desarrollo económico.

Los Parques Tecnológicos (Tabla 1) se encuentran en mayor concentración en Asia (39%), seguida de Europa (33%) y Norteamérica (22%). El resto del mundo (Australia, África y Sudamérica) tiene un 6% del total.

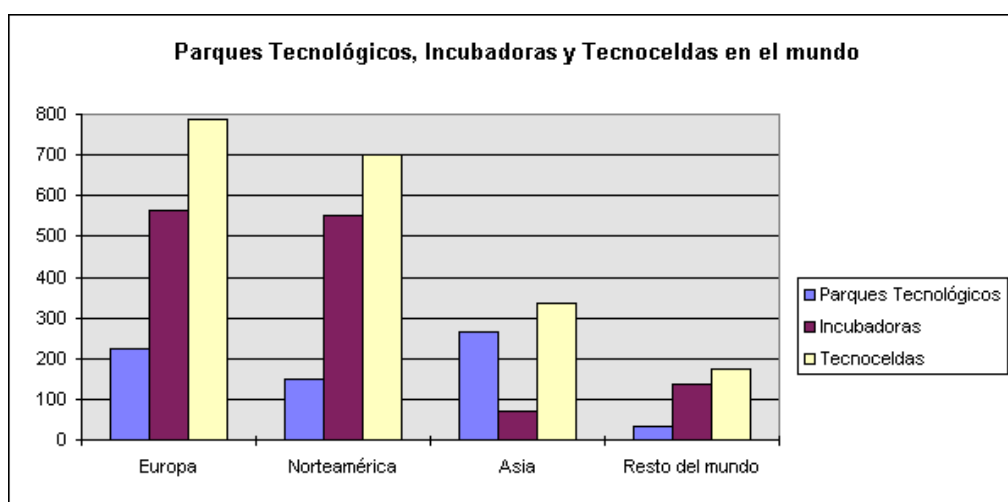


Tabla 1. Parques Tecnológicos del mundo
(Fuente: IASP 2004)

A continuación se describen estos datos asociados a los continentes.

Norteamérica: Estados Unidos representa el origen de los parques tecnológicos y a partir de sus experiencias iniciales se han desarrollado en todo el mundo y allí junto con Canadá existen alrededor de 150 parques tecnológicos.

Europa: Francia es el líder con un 23%, le sigue el Reino Unido con un 21% y los países nórdicos con un 20%. La Europa del sur (España, Italia y Portugal) tiene un 14% y el resto se distribuye entre los otros países europeos con el 22%.

Asia: Existen parques tecnológicos como la experiencia de Taiwán que ha sido muy importante como referencia en el contexto mundial y que ha marcado los pasos a seguir en otras experiencias de la zona.

Australia: Los parques tecnológicos australianos son la referencia más importante de este continente.

África: El desarrollo de los parques tecnológicos es muy escaso, es quizá el único continente donde todavía no se han desarrollado, fruto de la situación de subdesarrollo que tiene el propio continente. Marruecos ha sido el país más interesado en estos proyectos y en 1994 realizó una conferencia internacional en Marraquech, para presentar un nuevo modelo de parque tecnológico muy ligado al aeropuerto internacional de esa misma ciudad. En Senegal también se han realizado los primeros pasos para construir la Tecnópolis de Dakar y se han detectado iniciativas en Túnez. En Sudáfrica es el lugar donde existen mejores experiencias del desarrollo de los parques tecnológicos y de las incubadoras en el continente africano.

Sudamérica: A partir de mediados de la década de los noventa, se ha instalado en Sudamérica la moda de los Parques Tecnológicos. Argentina está intentando definir un modelo de desarrollo de los parques tecnológicos. En Chile, Panamá y Venezuela existen intentos para su desarrollo.

Los Parques Científico-Tecnológicos en Europa:

En Europa, a finales de los años ochenta, derivado del éxito obtenido en los primeros parques científicos nacidos en los Estados Unidos, y del estudio de la función de los clusters en el proceso innovador, se desarrolló un interés creciente a nivel político para la creación de sistemas que favorezcan una mayor colaboración entre los creadores de investigación y los usuarios finales de sus resultados (empresas).

Esta intervención ha tenido una fuerte dimensión territorial y local. El contexto local, desde una visión de desarrollo tecnológico sostenido, juega un doble rol:

- Aspira a reducir el coste de la transferencia gracias a la proximidad geográfica y socio-cultural. Esto implica una fácil circulación de la información, la posibilidad de contacto personal directo y un menor coste de la información (“economía de la aglomeración”)
- Favorece el proceso de formación colectiva que, a nivel local, permite al sistema introducir la innovación y adaptar a las exigencias de la producción local a tecnologías importadas del exterior

Este proceso ha provocado que los entes locales de desarrollo hayan creado una política de promoción, financiación y gestión de la innovación tecnológica.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Se han tratado principalmente de iniciativas de tipo cooperativo que involucran a sociedades de diversa tipología (Universidad, entes locales, empresas, centros de investigación) y cuya financiación es aportada igualmente por un gran número de actores (entes locales, gobierno regional, Comunidad Europea y sociedades privadas).

Estas iniciativas tienen como objetivo:

- El desarrollo integrado de la industria y la investigación pública (universitaria).
- El desarrollo de nuevas tecnologías high-tech y el incremento del nivel tecnológico de los sectores tradicionales.
- La transferencia de tecnología a los sectores maduros y el desarrollo de aquellos sectores más avanzados.
- La especialización sectorial en el campo de la investigación high-tech y el desarrollo industrial.

En este contexto, los parques científicos y tecnológicos vienen a ser el punto de encuentro de tres tipos de políticas públicas:

- La política pública de gestión territorial y de desarrollo regional y local
- La política pública de apoyo a la investigación, innovación y transferencia de tecnología.
- La política pública enfocada a mejorar la competitividad de la pequeña y mediana empresa.

De esta manera, los parques científicos y tecnológicos asumen respecto al territorio una doble función:

CENTRO DE ATRACCIÓN Y CREACIÓN DE NUEVAS EMPRESAS INNOVADORAS

El objetivo principal de los parques científicos y tecnológicos es la creación y desarrollo de empresas innovadoras (knowledge-based). Esto es posible debido a la cercanía geográfica y la colaboración efectiva con otros centros, como es la Universidad, donde se genera el conocimiento y se forma el capital humano capaz de llevar a cabo la conversión de las ideas en proyectos y empresas.

CATALIZADOR DE LA ACTIVIDAD INNOVADORA Y DE LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

La creación y atracción de empresas innovadoras tiene el objetivo de diversificar la composición sectorial de las economías locales con la incorporación de un sector caracterizado por un gran potencial de crecimiento.

De esta manera, los parques científicos y tecnológicos han de entenderse como “Fábricas de empresas”, en beneficio de las empresas hospedadas y de las regiones en las cuales se localizan. En este aspecto resalta la importancia que se le concede al hecho de la “cercanía física” en la creación de innovación tecnológica y productiva.

Según esto, una característica principal de un parque científico y tecnológico es la capacidad de crear oportunidades para la transferencia informal de conocimiento, la cual constituye la base del proceso innovador, y que emana del parque favoreciendo el desarrollo de redes formales e informales entre los diversos actores dentro y fuera del parque. Tal desarrollo de redes es favorecido desde el parque debido a la cercanía geográfica y a los servicios puestos a disposición de todos los actores, como pueden ser: el acceso a fuentes de financiación y a servicios avanzados en el campo de la gestión empresarial.

El papel actual de un parque científico y tecnológico es la de ser un catalizador de procesos, que aglutine a lo público y lo privado, las empresas presentes en el parque, las empresas fuera del parque, la Universidad, la responsabilidad de gobierno en los distintos niveles territoriales y los grupos sociales en la creación, difusión, aprendizaje y aplicación del nuevo conocimiento.

2.5.4. Historia y situación actual en España (APTE (2004))⁸⁰

Los PCT llegan a España como ideas o modelos importados principalmente de Francia y Reino Unido durante la primera mitad de los años `80, debido fundamentalmente a que las recientemente creadas Comunidades Autónomas españolas ven en este tipo de infraestructuras una oportunidad para crear y desarrollar sus sistemas de innovación y desarrollo industrial con un valor añadido y una diferenciación muy importante respecto a los tradicionales polígonos industriales. Así surgió el primer PCT español en Bilbao, en 1985. A partir de ese momento, cabría destacar en España tres etapas en el desarrollo de los PCT:

⁸⁰ Asociación de Parques Tecnológicos Españoles-APTE, “Los Parques Científicos y Tecnológicos en el centro del sistema de innovación”, Seminario de Apoyo a Parques como instrumentos de la política tecnológica, Madrid, (2003)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- (1985-1992) Una primera etapa de creación y generación de grandes iniciativas durante la que se crean 8 parques promovidos por las CCAA. En esta primera etapa el aspecto predominante fue el urbanístico: ordenación del territorio, accesos, comunicaciones... prestándose poca atención a las actividades y edificios del mismo.
- (1993-1996) Se acometen algunas actuaciones de carácter supraregional o redes dentro de una región como el mapa regional del País Vasco o la Zona Franca de Vigo.
- (1996-2004) El gran despegue de los PCT en España se da como consecuencia de dos grandes hitos, por un lado el interés de las Universidades por participar en estas actuaciones, lo que les confiere el carácter de Parques Científicos y por otro, la gran apuesta del gobierno central en apoyar este tipo de actuaciones. Así, se crean 21 parques científicos promovidos por universidades, además de la participación de otras 42 universidades en otras actuaciones. Se produce en esta etapa un gran “boom” que ha llevado a la actualidad a 33 PCT en funcionamiento, además de numerosas iniciativas en proyecto.
- (2002-actualidad) La importancia que estas actuaciones están cobrando ha llevado a la situación actual en la que todas las CCAA están trabajando para dotar de contenidos y estructura a este tipo de actuaciones e, incluso, se están generando un nuevo modelo de parques de tipo sectorial y tecnológicos, pensados para el desarrollo de un sector concreto o de una tecnología concreta, en este sentido destacan por ejemplo la biomedicina en Barcelona.

2.5.5. Historia y situación actual en Andalucía

Andalucía, aunque con un ligero retraso en el tiempo, no ha sido ni mucho menos ajena a esta evolución y así se podría resumir la historia del PCT en Andalucía con los siguientes hitos:

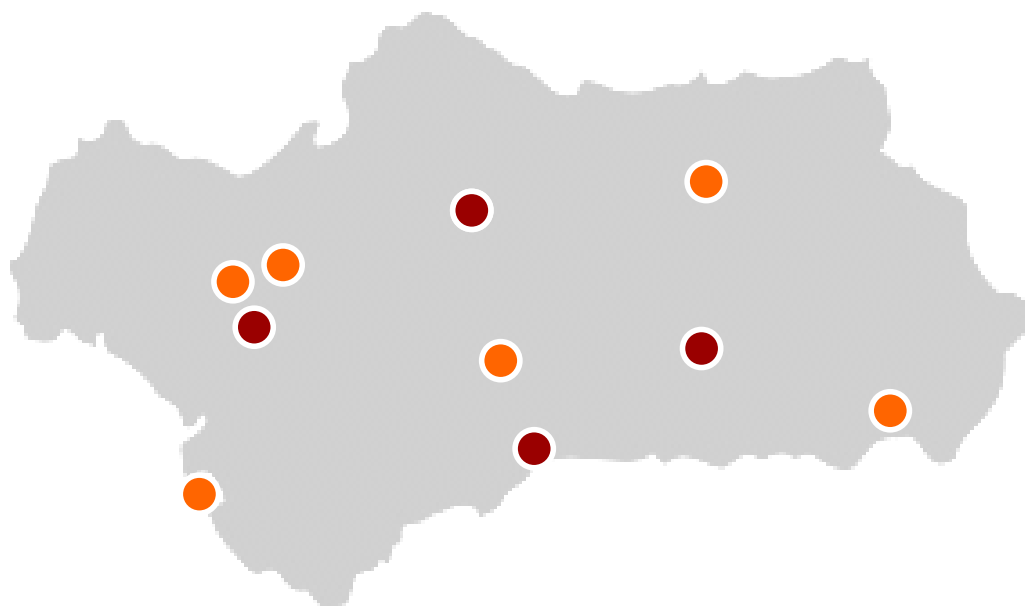
- (1988) Se crea el primer PCT en Málaga, el Parque Tecnológico de Andalucía. Una iniciativa de la Comunidad Autónoma de Andalucía que en un principio fue concebida como una actuación urbanística de calidad, pero que muy pronto se convirtió en un verdadero motor de la economía andaluza en materia de innovación, con la construcción de edificios vivero, centros de empresas...

- (1993) Con el objeto de la puesta en valor de unas infraestructuras de calidad procedentes de la exposición universal de Sevilla en 1992, sobre la Isla de la Cartuja se crea el Parque Científico-Tecnológico Cartuja`93, que aunque por motivos de índole legal fueron complicados los primeros años de implantación de empresas, una vez solventadas las cuestiones urbanísticas y de propiedad, ha experimentado un importante crecimiento en la instalación de empresas y universidades.
- (2001) Hasta el año 2001 los dos PCT indicados eran las únicas actuaciones de este tipo en Andalucía, pero es en este año, cuando se regulan por primera vez en Andalucía este tipo de actuaciones por parte de la **Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico** (2001) ⁸¹. Así comienza en Andalucía un auténtico boom de actuaciones de Parques Científico Tecnológicos y Tecnoparques. Realmente y, en la práctica, la única diferencia entre un Parque Científico-Tecnológico y un Tecnoparque está en la dimensión de la actuación, considerándose Tecnoparque cuando la superficie total de la actuación es menor de 30 Ha.
- (2004) Esta legislación, junto con la apuesta decidida de apoyar todo este tipo de actuaciones ha llevado a Andalucía a una situación como la que se presenta en la Figura 6. Además de las iniciativas puestas en marcha y que se muestran en el gráfico adjunto, toda una serie de nuevas actuaciones se pretenden cada día, y se hace indispensable establecer una serie de parámetros objetivos que nos permitan analizarlas y valorarlas, con el objeto de asegurar, en la medida de lo posible, el éxito de las mismas.

⁸¹ Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, “Orden de 10 de Octubre de 2001 por la que se regula la calificación oficial de Parques Científicos y Tecnológicos de Andalucía” Junta Andalucía, Boja nº136 de 24 de Noviembre de 2001, Sevilla, (2001)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



● **Parques Tecnológicos**

Campus de la **Salud** (Granada) | **Cartuja 93** (Sevilla) |
PTA (Málaga) | **Rabanales 21** (Córdoba)

● **Tecnoparques**

Industria Auxiliar de la Agricultura-Almería- | **Aceite y Olivar** –Mengíbar- |
Aerópolis -La Rinconada- | **Tecnoparque** -Bahía de Cádiz- |
Tecnoparque Industrial –Humilladero- | **Parque Joyero** –Córdoba- |
Actividades Medioambientales –Aznalcollar-

Figura 6. Mapa Andalus de espacios de innovación: Parques Científico-Tecnológicos
(Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Consejería de Innovación, Raitec)

2.6. CONSIDERACIONES FINALES

Todos los autores reconocen hoy a las empresas como elementos absolutamente indispensables en el proceso de innovación dentro de los Sistemas Regionales de Innovación, ya que son realmente éstas las que pueden convertir en riqueza socioeconómica y poner en valor todo el esfuerzo en I+D realizado por otros agentes. Esto ha llevado a la necesidad de acercar los sistemas y delimitarlos en unidades territoriales más pequeñas, las regiones, ya que las consideraciones nacionales o continentales de la innovación quedan demasiado distantes de las empresas. Todos los organismos que participan en un sistema regional de innovación los podríamos agrupar en cinco tipos: las empresas, las administraciones públicas, los organismos de soporte, el entorno y el sistema público de I+D; y la composición y relaciones entre ellos serán las que definan la importancia de la innovación en es ámbito geográfico.

Por tanto, el gran reto de cualquier región que quiera desarrollar la innovación como motor de desarrollo, deberá trabajar en conseguir un sistema equilibrado, cohesionado, con sólidas e importantes relaciones entre los agentes que lo componen y, para ello, será necesario establecer las medidas necesarias para que se den estas relaciones.

No cabe duda de la apuesta decidida que todas las administraciones vienen realizando dentro de sus competencias como apoyo a la I+D+I. Existen multitud de líneas de apoyo institucional que deben permitir a la sociedad andaluza establecer las pautas necesarias para incorporarse a esta nueva era de la economía mundial en la que la I+D+I juega, como ya se ha indicado, un papel prioritario en el éxito y competitividad de las economías de cualquier región de Europa.

Hay un aspecto primordial y absolutamente necesario en todas las estrategias políticas y estratégicas que es la COOPERACIÓN (Figura 7). No cabe duda de que el gran reto de la ERA DEL CONOCIMIENTO en la que nos encontramos es la cooperación. Un nuevo modelo de trabajo se ha establecido en los últimos años en toda la sociedad, y que consiste en compartir conocimiento entre empresas, instituciones, organismos públicos, administraciones, etc.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



Figura 7. Cooperación Competitiva
(Fuente: Centro Tecnológico Gaiker)

Dos términos que se podrían considerarse antagónicos son hoy la clave para el éxito: COOPERACIÓN COMPETITIVA. Quizá pueda suponer éste el gran reto de Andalucía para su desarrollo futuro. Una sociedad, la española en general, y más especialmente la andaluza, no habituada a compartir y cooperar necesita abrir sus conocimientos y compartirlos, de manera que a su vez pueda obtener conocimiento externo que nos permita ser competitivos en un mercado cada día más globalizado, en el que se puede acceder a cualquier mercado del mundo, pero también desde cualquier parte del mundo pueden aparecer nuevos competidores. Es por ello, que uno de los principales retos que la sociedad andaluza tiene en los próximos años es la de “aprender” a cooperar, involucrarse en los consorcios de ámbito internacional que nos permitan trabajar en la vanguardia de cualquier sector económico o de investigación y desarrollo.

Muchas son las ventajas que se pueden obtener mediante el trabajo en consorcios, entre las que podemos destacar algunas como las que se citan (Tabla 2):

Tipos de	Ventajas esperadas
Tecnológicos	Mejores o nuevos conocimientos
Financieros	Derechos de propiedad intelectual
Jurídicos	Protección de los conocimientos tecnológicos
Relacionales	Ampliación y desarrollo de las relaciones con el entorno
Comerciales	Mayores cuotas de mercado, especialmente en el extranjero
Económicos	Aumento del valor añadido gracias a las actividades de desarrollo
Mediáticos	Mejora de la propia imagen como socio o entidad tecnológica
Pedagógicos	Aprendizaje por parte de los colaboradores

CONSORCIOS

- **Compartir riesgos**
- **Renovación tecnológica**
- **Colaboración internacional**
- **Imagen**
- **Apertura a nuevos mercados**
- **Ayudas financieras**

Tabla 2. Ventajas esperadas trabajo en consorcio
(Fuente: Elaboración Propia)

En este sentido, como elementos claves en la generación de cooperación entre empresas y entre empresas e instituciones públicas es donde el papel de los PCT se hace especialmente importante, dado que se convierten en un elemento de cohesión y una forma de compartir recursos o actuaciones. Este es el principal motivo por el que los PCT están cobrando, especialmente en los últimos años, un papel muy importante como infraestructuras clave en los sistemas regionales de innovación.

Por tanto, podríamos concluir indicando que son dos grandes retos los que los PCT pretenden: por un lado el reto de aumentar la “generación de empresas/emprendedores”, es decir, el de provocar la



PROGRAMA DE DOCTORADO:
Ingeniería de Organización
TESIS DOCTORAL:
Autor: Gerardo Jiménez Luque
Director: D. José Teba Fernández

“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

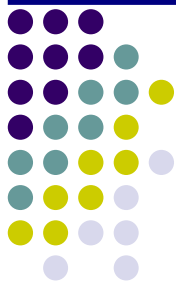
creación de nuevas empresas y mentalidad emprendedora, especialmente en ámbito tecnológico, y por otro, la de “promover la cooperación” empresarial como gran reto de competitividad actual.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



CAPÍTULO 3.

**ANÁLISIS DEL SISTEMA REGIONAL DE
INNOVACIÓN ANDALUZ**

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN ANDALUZ.....	65
3.1. INTRODUCCIÓN: IMPORTANCIA DE LA I+D+I EN LA EMPRESA	67
3.2. SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN EN ANDALUCÍA	72
3.3. ORGANIGRAMA PÚBLICO Y COMPETENCIAS EN MATERIA DE I+D+I.....	74
3.4. MEDIDAS DE APOYO A LA I+D+I	78
3.5. ENTORNO ANDALUZ DE INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL.....	80
3.6. EMPRESAS DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL ANDALUZ.....	100
3.7. SISTEMA PÚBLICO DE I+D+I AGROINDUSTRIAL EN ANDALUCÍA	114
3.8. ADMINISTRACIÓN.....	122
3.9. ORGANIZACIONES DE SOPORTE A LA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	125
3.10. TENDENCIAS DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL ANDALUZ.....	137
3.11. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL ANDALUZ.....	153



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CAPÍTULO 3. ANÁLISIS DEL SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN ANDALUZ.

Como ya se indica en el inicio de este trabajo, entre los objetivos del mismo está la aplicación del modelo de análisis de Parques Científico Tecnológicos al Sistema Regional de Innovación Agroindustrial de Andalucía, ya que no se debe olvidar que el fin principal de este tipo de actuaciones no es otro que el de dinamizar la realidad socioeconómica de las regiones en las que se ubican. Por ello, todo el modelo propuesto parte del objetivo prioritario a perseguir, y que no es otro que el de aumentar y mejorar el desarrollo y competitividad del sector agroindustrial en Andalucía.

Definir y analizar todos los factores que permitan evaluar la capacidad empresarial, dinamismo económico del sector, potencial de innovación, nivel tecnológico, etc., es fundamental para posteriormente poder establecer los aspectos que desde los PCT deben potenciarse o, visto desde otro punto de vista, los factores que mejoran el desarrollo socioeconómico del sector dentro de la comarca en la que se ubican.

Es prioritario para poder continuar en la definición de indicadores que evalúen la viabilidad de un modelo de PCT en el ámbito agroindustrial de Andalucía, la caracterización y diagnóstico de partida del propio sector, bajo todos los puntos de vista necesarios: empresas, instituciones, datos económicos, etc. A continuación, en este capítulo se realiza un análisis de todos los aspectos de relevancia del sector, que permitirá posteriormente definir los indicadores de tipo sectorial para el correcto desarrollo de actuaciones de PCT viables desde un punto de vista del desarrollo territorial del sector agroindustrial en Andalucía. Para ello, el análisis que se presenta pretende definir los factores de entorno que afectan al desarrollo del sector agroindustrial de Andalucía.

Un primer paso necesario para abordar este trabajo consistirá en el análisis de la importancia que la I+D+I tiene en la economía actual, el por qué de esta apuesta decidida de toda la estrategia política y empresarial hacia modelos de crecimiento y gestión adecuados de la Investigación, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación, como principal medida de crecimiento y supervivencia de las empresas en un mercado cada día más globalizado y competitivo (subcapítulo 3.1).

Se realiza para ello una descripción del Sistema de Innovación Agroindustrial Andaluz (subcapítulo 3.2), comenzando con la descripción de la estructura y competencias en Europa, España y

Andalucía en esta materia (subcapítulo 3.3), así como un breve análisis de los documentos estratégicos en los que se basan cada uno de los organismos competentes en la materia, para desarrollar sus acciones y políticas. Se presenta el organigrama de competencias en materia de I+D+I actual que afecta a Andalucía y se analizan y repasan de manera esquemática todo el mapa de ayudas y medidas de apoyo públicas existentes en la CEE, el Estado y la Comunidad Autónoma Andaluza (subcapítulo 3.4), con el objeto aportar una visión general de la estructura y los principales programas existentes para el desarrollo de este tipo de actividades; a las que se pueden acoger todas las empresas y organismos andaluces para mejorar y asegurar su competitividad futura, tanto desde el punto de vista de las competencias políticas en esta materia, como de las medidas de apoyo público al desarrollo de la I+D+I en Andalucía .

Posteriormente se analizan de manera pormenorizada todos los elementos que componen el sistema: entorno (subcapítulos 3.5), empresas (subcapítulo 3.6), sistema público de I+D (subcapítulo 3.7), administración (subcapítulo 3.8) y organizaciones de soporte (subcapítulo 3.9).

Finalmente se realiza un breve extracto de aspectos o tendencias que se presentan como las más destacables para el futuro del sector en Andalucía (subcapítulo 3.10).



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

3.1. INTRODUCCIÓN: IMPORTANCIA DE LA I+D+I EN LA EMPRESA

Hasta ahora, se han analizado de forma global los principales aspectos que afectan al desarrollo de la I+D+I de una región, indicando, en todo momento, la importancia que la empresa juega en todas las relaciones, situándola como principal agente del sistema. Sin embargo, es necesario además, establecer los aspectos que afectan a cualquier empresa en su evolución y trabajo de cada día; y cómo esos aspectos se convierte en los verdaderos factores de competitividad de la misma. Independientemente de las consideraciones políticas, estratégicas, sociales, etc., no cabe duda de que las empresas se encuentran cada día inmersas en una cadena de toma de decisiones y resolución de problemas del día a día que, generalmente, les ocupa la mayor parte de su tiempo y dedicación de recursos. Nunca podemos perder de vista el principal objeto de cualquier empresa, que es el de obtener beneficios, normalmente de tipo económico, para los propietarios. Por tanto, se trata de establecer y potenciar las “ventajas competitivas” que permitan a las empresas garantizar hoy y en el futuro la consecución de sus objetivos empresariales. Así es como debe entenderse la innovación desde el punto de vista de la empresa, como la “búsqueda de ventajas competitivas”. En este apartado, se analizan los principales aspectos que, vistos desde la empresa, justifican el espíritu innovador necesario hoy.

En un estudio realizado a lo largo del año 2001 en empresas por **Price WaterhouseCoopers** (2002)⁸² sobre la percepción del entorno económico y empresarial español, destaca como el 94% de las empresas encuestadas están de acuerdo con la afirmación de muchos organismos internacionales de que la economía está sufriendo una transformación hacia la economía del conocimiento, considerando como principales elementos conductores de la transformación citada: la **globalización**, los **cambios en la demanda**, el desarrollo de las **tecnologías de la información** y las comunicaciones y los **avances científicos**.

Por tanto es indudable hoy el cambio sufrido en el valor de la empresa (Figura 8), en la que hace pocas décadas (ERA AGRÍCOLA) su principal activo eran las propiedades agrícolas y la capacidad de producción primaria, que durante las décadas de los años `60 hasta finales de los `80 pasó a considerarse como principal valor la capacidad industrial (ERA INDUSTRIAL), contabilizada por su

⁸² Price WaterhouseCoopers, “Estudio sobre la situación actual y las perspectivas de la Gestión del Conocimiento y del Capital Intelectual – España 2001”, Madrid, (2002)

inmovilizado material (industrias y capacidad productiva), hasta nuestras fechas, en las que entramos en la nueva ERA DEL CONOCIMIENTO, en la que el activo principal de las empresas de hoy está en su capital intelectual, entendida como la suma de todos los activos inmateriales de la empresa: activos de mercado (marcas de productos y servicios, marcas corporativas), activos de propiedad intelectual (patentes y derechos de diseño), de infraestructura (filosofía de gestión, cultura corporativa, procesos de gestión), así como los activos centrados en las personas (potencial de los RRHH y conocimientos de los mismos).

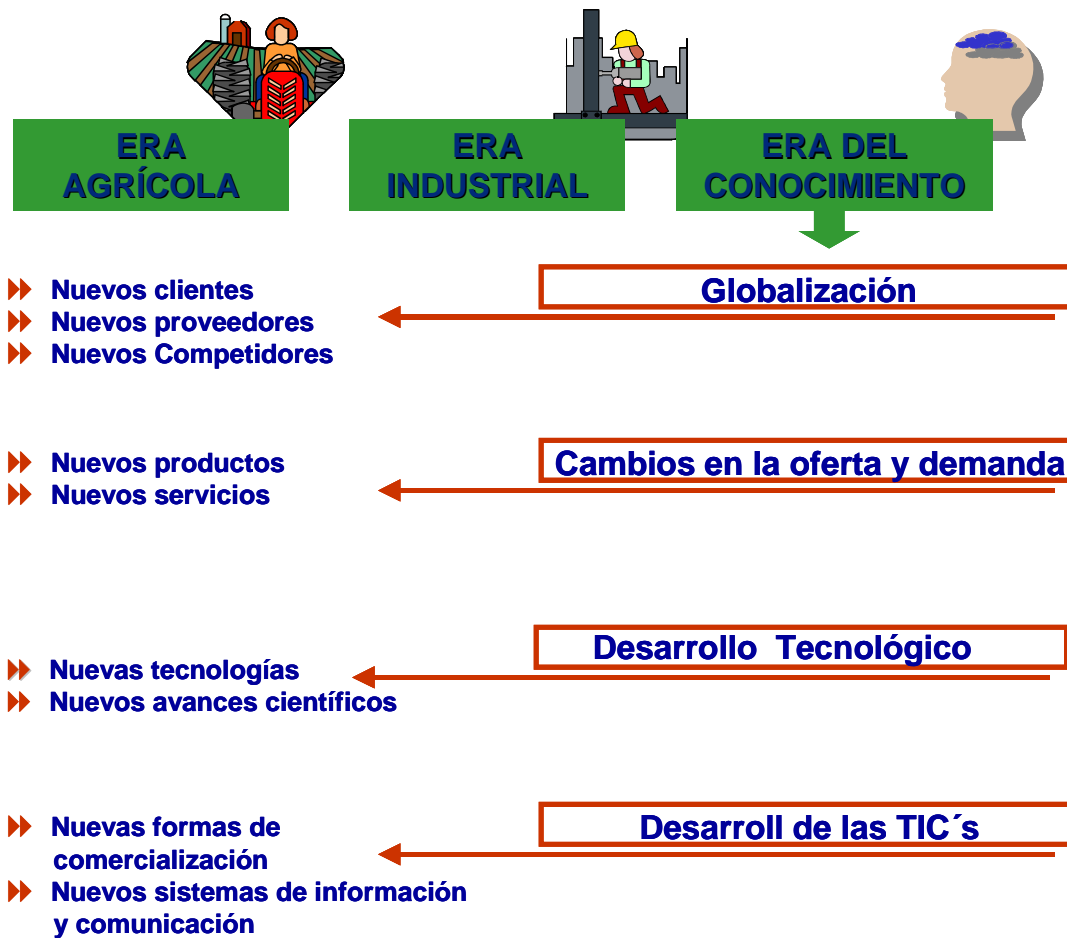


Figura 8. Fases de la era del conocimiento
(Fuente: Instituto Andaluz de Tecnología)

Por tanto, un nuevo modelo de empresa se proyecta hacia el futuro, **Perez Egaña** (2003)⁸³, caracterizada por una serie de nuevos valores:

⁸³ Pérez Egaña, J.A., “Investigación e Innovación: Nuevas propuestas de Transferencia de Tecnología”, Robotiker, Bilbao, (2003)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **CLIENTE:** un claro enfoque al cliente, entendido como el principal actor en el ciclo económico de las empresas, en las que la satisfacción de sus clientes se convierte en la principal y más clara estrategia. Además todo ello dentro de un nuevo perfil de clientes, cada día más sensibilizados y demandantes de información de los productos que adquieren. Hoy no sólo basta con un buen producto, también se requieren otros muchos valores asociados directa o indirectamente al producto como pueden ser: métodos de producción compatibles con el medio ambiente, máximo nivel de aseguramiento de la calidad, garantías,...
- **GLOBALIZACIÓN:** entendida en su más amplio sentido, tanto nuestro mercado (clientes y proveedores) como nuestra competencia es mundial. En la economía de hoy aparecen y desaparecen nuevos competidores cada día y de cualquier parte del mundo.
- **CAMBIO:** estamos inmersos en un mercado en continuo cambio: modas, costumbres, necesidades, etc., que hace absolutamente necesario empresas dinámicas y con capacidad de reacción inmediata para poder satisfacer a sus clientes. Como ejemplo concreto cabría destacar como hasta hace pocos años la fabricación de coches era en serie y con períodos de permanencia de muchos meses, incluso años, hoy la fabricación es prácticamente a demanda del consumidor y con la necesidad de poner en el mercado modelos cada pocos meses.
- **DESARROLLO TECNOLÓGICO- AVANCE CIENTÍFICO:** el ritmo de cambios en tecnologías e innovaciones es tan rápido que, en muchos casos, es difícil de amortizar inversiones, lo que obliga a las empresas a la búsqueda de nuevos modelos de gestión, con la necesidad de aumentar cada día más el nivel de subcontratación, especialmente en aspectos tecnológicamente avanzados (outsourcing). Dentro de los avances tecnológicos, sin duda alguna, el que más está incidiendo en las empresas es aquel relacionado con la informática y las TIC's, donde incluso los plazos de amortización establecidos por la administración de cuatro años pueden considerarse excesivos, ya que las empresas están renovando sus sistemas informáticos (software y hardware) y de comunicaciones (telefonía, etc.) con periodos inferiores a cuatro años.
- **GESTIÓN DE CONOCIMIENTO:** como ya se ha indicado, un nuevo activo cada día con mayor importancia en la empresa es su capital intelectual (marcas de productos y servicios, marcas corporativas, patentes y derechos de diseño, filosofía de gestión, cultura

corporativa, procesos de gestión, potencial de los RRHH y conocimientos de los mismos). Se abre, por tanto, una nueva oportunidad para mantener la competitividad futura en la empresa, consistente en una adecuada gestión de los recursos inmateriales dentro de la misma.

Por tanto, como ya se ha indicado, una nueva era aparece como principal factor de competitividad futura, en la que la I+D+I juega un papel primordial para las empresas y sin la cual será muy complicado su competitividad futura.

A continuación se representa (Figura 9) esquemáticamente un modelo de gestión de la I+D+I basado en la Gestión del Valor, IAT (2002)⁸⁴, en el que se incluyen además los principales modelos de trabajo y teorías para acometer cada uno de los trabajos necesarios.

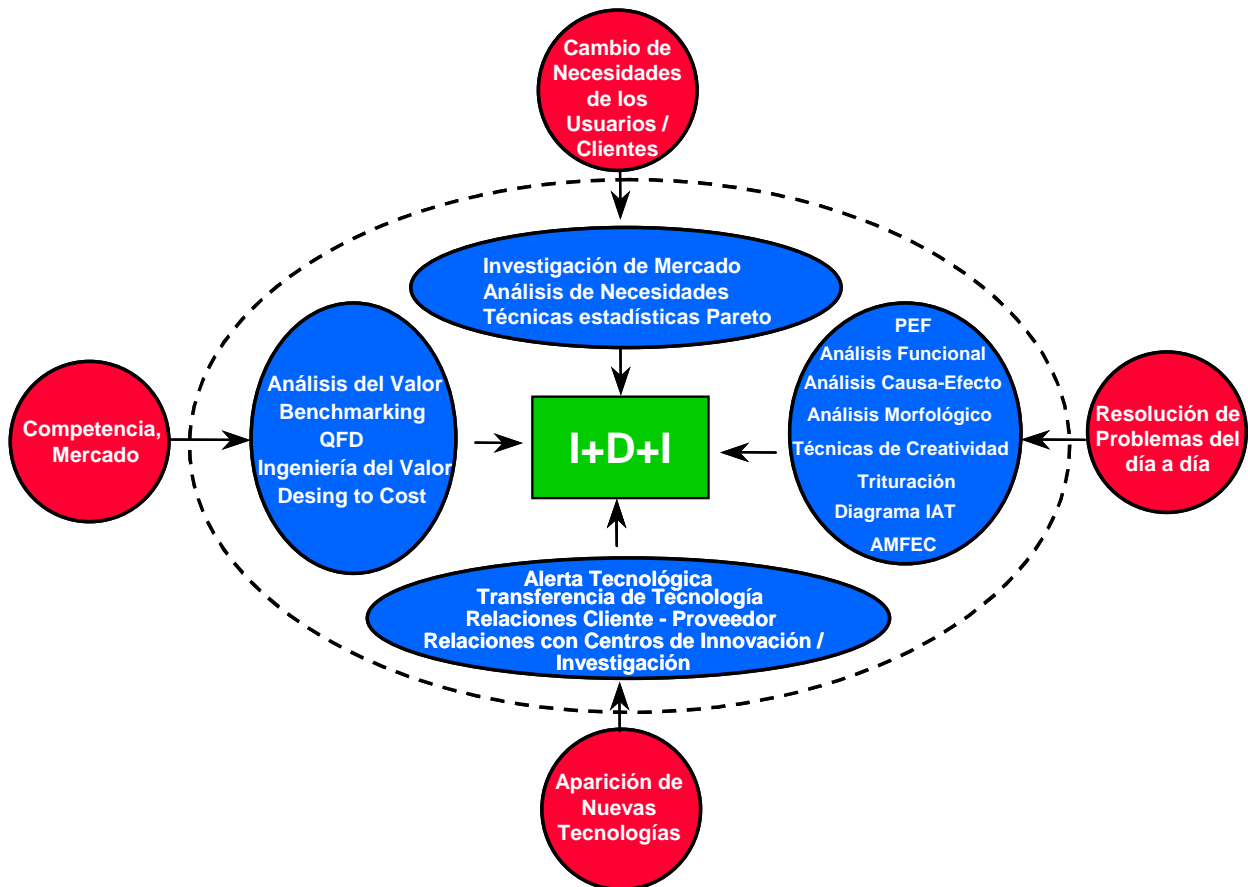


Figura 9. Modelo de Gestión de la I+D+I basado en la Gestión del Valor
(Fuente: Modelo Europeo Gestión del Valor 2002)

⁸⁴ Instituto Andaluz de Tecnología; “Modelo de gestión de la I+D+I basada en la gestión del valor”, (2002)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Por tanto, teniendo en cuenta la importancia de la I+D+I para la empresa de hoy, hay una serie de factores que son clave para el futuro y que deben ser tenidos en cuenta en cualquier estrategia empresarial que se podrían resumir en:

- ENFOQUE A CLIENTE
- EMPRESA EFICIENTE
- EMPRESA EN LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN
- SOSTENIBILIDAD MEDIOAMBIENTAL
- GESTIÓN DEL CONOCIMIENTO
- EXPLOTACIÓN DE LA TECNOLOGÍA Y LOS AVANCES CIENTÍFICOS

3.2. SISTEMA REGIONAL DE INNOVACIÓN EN ANDALUCÍA

Como ya se ha indicado, en el **Consejo Europeo de Lisboa (2000)**⁸⁵, celebrado en marzo de 2000, se fijó como uno de los objetivos convertir la Unión Europea en «la economía basada en el conocimiento más dinámica y competitiva del mundo, capaz de un crecimiento económico duradero, creador de empleo y dotado de una mejor cohesión social». Para respaldar ese objetivo se acordó poner progresivamente en marcha el «Espacio Europeo de Investigación» **Comisión Europea (2001)**⁸⁶. Dos años después, durante la Presidencia española, el Consejo Europeo de Barcelona adoptó el compromiso de aumentar las inversiones en I+D con la finalidad de que la media de la UE se acerque al 3% del PIB en el año 2010. Al mismo tiempo, se consideró necesario que las empresas financiaran al menos las dos terceras partes del total de las inversiones en I+D, **Fernández (2006)**⁸⁷.

En este contexto y, a pesar del gran esfuerzo innovador realizado en los últimos diez años, el sector agroindustrial andaluz se enfrenta actualmente al reto de la competitividad que lo coloca ante la imperiosa necesidad de innovar sus formulas de gestión y producción, con vistas a conseguir ventajas competitivas. La ampliación de la UE hacia la Europa del Este ha incorporado al mercado común a países potencialmente competidores como Hungría y Polonia. Igualmente, los acuerdos bilaterales de la Unión Europea con los países del Magreb y Turquía, y las medidas liberalizadoras promovidas por la Organización Mundial del Comercio, son hechos que van a aumentar en los próximos años la competencia en el mercado agroindustrial.

En el capítulo que a continuación se presenta se analiza y describe el sistema actual de innovación agroindustrial de Andalucía, estructurado según los elementos que lo componen:

- Entorno (subcapítulo 3.5.),
- Empresas (subcapítulo 3.6)
- Sistema público de I+D (subcapítulo 3.7)
- Administración (subcapítulo 3.8)

⁸⁵ Comisión Europea, “Consejo Europeo de Lisboa”, (Marzo de 2000), http://www.europarl.eu.int/summits/lis1_es.htm

⁸⁶ Comisión Europea, “Espacio Europeo de Investigación”, (2001), http://europa.eu.int/comm/research/era/index_es.html,

⁸⁷ Fernández de Lis, P., “El fado de la competitividad europea”, Diario El País, Madrid, (26 noviembre 2006)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Organizaciones de soporte (subcapítulo 3.9)

La situación del Sistema Andaluz de Innovación Agroindustrial en lo que al tipo y número de agentes se refiere se resume a continuación (Figura 10), en el que se puede además observar su papel dentro del ciclo de innovación que se presenta con las líneas del gráfico.

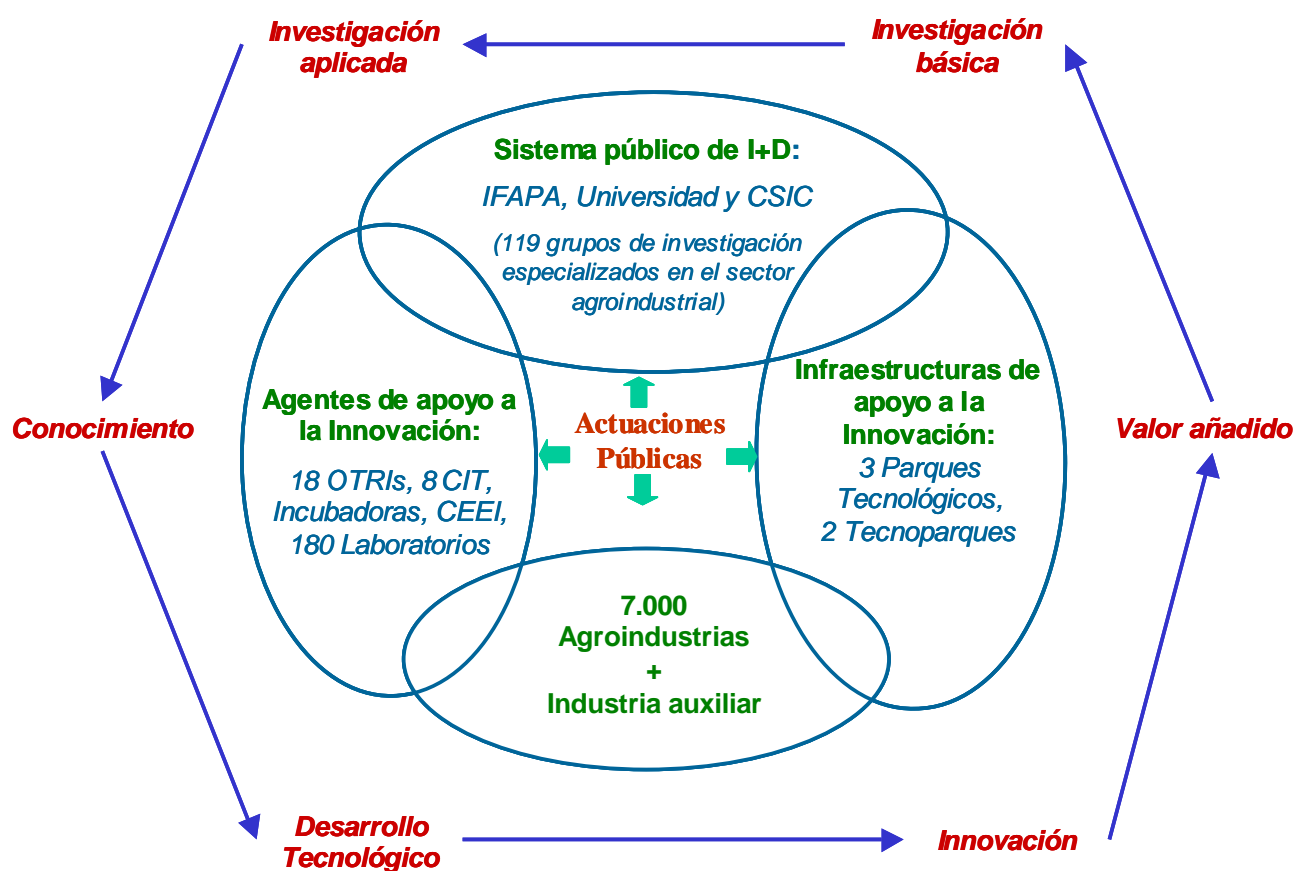


Figura 10. Representación del Sistema Andaluz de Innovación para el sector agroindustrial (Fuente: Elaboración Propia)

3.3. ORGANIGRAMA PÚBLICO Y COMPETENCIAS EN MATERIA DE I+D+I

Es importante conocer las nomenclaturas, organismos, competencias,... dentro del sistema público porque son, como ya se ha indicado, un elemento aglutinador y clave en el sistema y sin conocer cómo está articulado se hace muy difícil poder continuar con los análisis correspondientes.

Una vez revisada la importancia que la I+D+I tiene para las empresas, y por tanto, para la economía de cualquier país hoy en día, a continuación se analizan el marco normativo y regulador que en Andalucía, España y Europa tenemos en la actualidad, tanto desde el punto de vista de competencias, como de los programas que regulan los principales aspectos relacionados con la I+D+I (Figura 11). Es muy importante destacar que, aunque existen organismos competentes de la I+D+I que consideran ésta como un instrumento horizontal de desarrollo, también existen multitud de reglamentos, normativas, programas y organismos, que de una forma sectorial, analizan todos estos aspectos. De manera genérica, el organigrama y programas fundamentales existentes quedarían resumidos en el siguiente esquema:

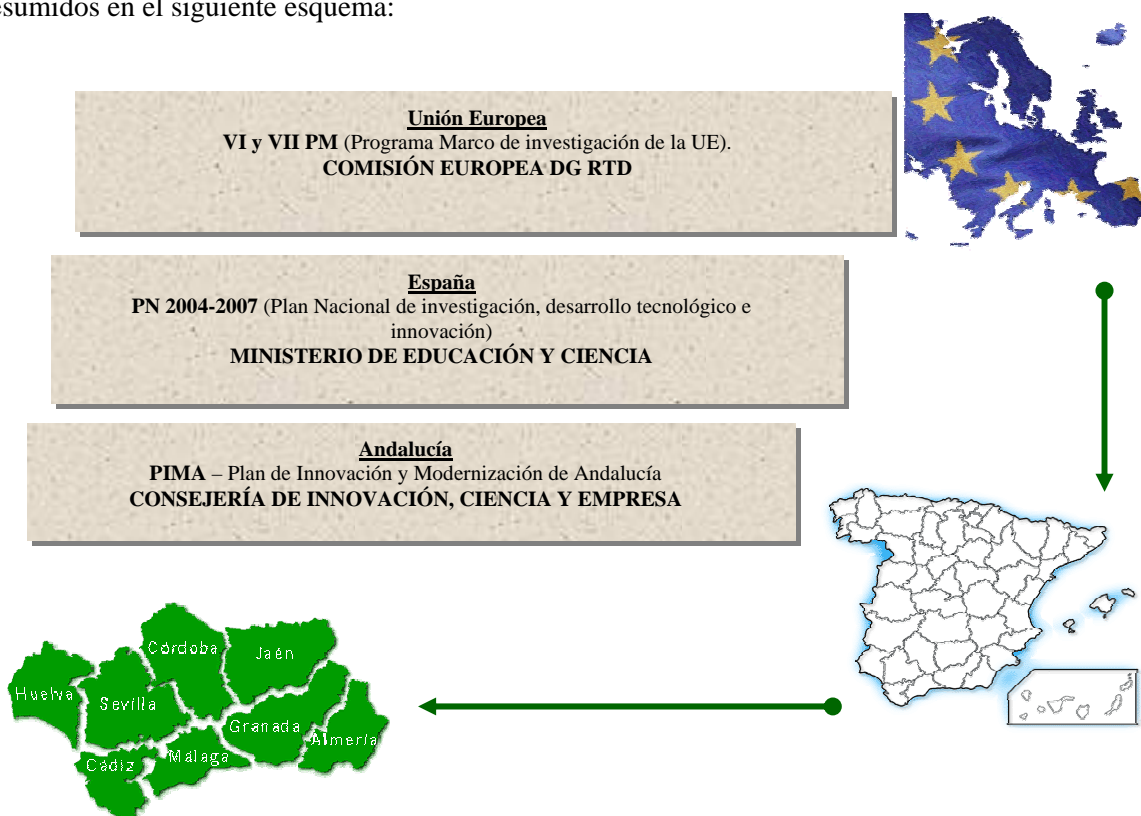


Figura 11. Organigrama de Competencias en I+D+I
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

A continuación se resumen de forma esquemática alguno de los principales programas de actuación vigentes en materia de I+D+I, destacando en este sentido los tres programas más importantes hoy en materia de I+D+I y que a continuación se resumen, los cuales, están desarrollados con más detalle en el anexo V de este documento:

VII PROGRAMA MARCO UE

El Programa Marco de Apoyo a Actividades de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de la UE es, sin duda, el programa más importante en materia de I+D+I de toda la UE y, comprenderá al período 2007-2013. Fue aprobado en noviembre de 2005. El programa se estructura en torno a cuatro grandes líneas como herramientas de apoyo a la I+D+I (ver detalle en Anexo IV):

- **Cooperación:** apoyo a proyectos realizados en cooperación entre empresas, universidades, centros tecnológicos..., es la línea más importante de todo el programa y supone más del 50% del presupuesto.
- **Ideas:** pretende fomentar y poner en valor la generación de nuevo conocimiento, especialmente en el ámbito de la Investigación.
- **Personas:** la formación y movilidad de las personas como un aspecto clave en los procesos de innovación.
- **Capacidades:** la coordinación de infraestructuras, especialmente de investigación, se trata de un aspecto fundamental en Europa y que hay que potenciar.

Para el desarrollo y aplicación práctica se han propuesto nueve áreas temáticas: salud; alimentación, agricultura y biotecnología; tecnologías de la información y comunicaciones; nanociencias, nanotecnologías, materiales y nuevas tecnologías de la producción; energía; medio ambiente; transporte; ciencias socioeconómicas y humanidades y seguridad e investigación espacial.

PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN, DESARROLLO TECNOLÓGICO E INNOVACIÓN 2004-2007⁸⁸

⁸⁸ Ministerio de Educación y Ciencia, “Plan Nacional de I+D+I 2004-07”, BOE 7 Noviembre 2003, Madrid, (2003)

Se trata del documento base que define las políticas de I+D+I del estado español. El Plan define una serie de objetivos sobre los que se van a vertebrar las diferentes actuaciones (ver Anexo IV):

- La búsqueda del incremento del nivel de la ciencia y la tecnología españolas.
- Aumentar los recursos humanos dedicados a la I+D+I, tanto en el sector público, como en el privado.
- Reforzar los derechos y las garantías de los investigadores.
- Fortalecer la dimensión internacional de la ciencia y la tecnología españolas, especialmente en el Espacio Europeo de Investigación.
- Nuevas actuaciones en grandes instalaciones.
- Potenciar el papel de la investigación básica, y mejorar la comunicación a la sociedad de los avances que se vayan produciendo.

Para la consecución de estos objetivos, se establecen una serie de líneas de Actuación:

- Acuerdos sectoriales con los diferentes segmentos productivos.
- Mejoras fiscales a la inversión en Investigación y Desarrollo.
- Apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica a través de Incubadoras y Capital riesgo, así como una mayor coordinación en la interacción público-privado, a través del soporte a **Parques Científico-Tecnológicos**.
- Apoyo a las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIS).
- Apoyo a los Centros Tecnológicos o la creación de Plataformas Tecnológicas.
- Apoyo financiero a la creación de unidades de I+D y a la protección intelectual e industrial.

PLAN DE INNOVACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE ANDALUCÍA (PIMA) ⁸⁹

Este documento es la base de trabajo sobre la que se asienta la política andaluza en materia de I+D+I a partir de 2003, y una vez que la nueva reestructuración orgánica de la Junta de Andalucía estaba en pleno funcionamiento después de las elecciones de marzo de 2003 (ver detalle en Anexo IV).

El documento está estructurado en varios bloques de información:

⁸⁹ Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa – CICE, “Plan de Innovación y Modernización de Andalucía”, Junta de Andalucía, Sevilla, (2004)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **Análisis de situación actual:** en el que se presenta, además de los conceptos teóricos sobre innovación, la situación actual del sistema de innovación en Andalucía.
- **Visión y futuro:** en este apartado se relacionan todos los aspectos que permiten visualizar a Andalucía en materia de I+D+I para el 2010.
- **Objetivos, estrategias y políticas de Actuación:** se enumeran y desarrollan todos los objetivos y líneas estratégicos que permitan a Andalucía evolucionar desde la situación actual a la situación futura planteadas. En lo que se refiere a la estrategias, éstas se plantean agrupadas en torno a seis líneas de trabajo que son:
 1. Política de igualdad de oportunidades digitales.
 2. Impulso emprendedor y desarrollo empresarial.
 3. Sostenibilidad, medio ambiente y energía.
 4. Política de industria del conocimiento y universidades.
 5. Sociedad de la información.
 6. Administración inteligente (e-administración).

Para este trabajo, aunque existen multitud de referencias y líneas relacionadas con el mismo, es especialmente destacable la línea 4, objetivo 2: “Potenciar las infraestructuras tecnológicas andaluzas”, acción de “Programa de análisis, creación y desarrollo de Parques Tecnológicos para el fomento de la creación de empresas intensivas en I+D+I, que incluye las siguientes acciones específicas:

- Impulso a la innovación, transferencia tecnológica y del conocimiento entre los Parques Tecnológicos, sus instituciones y las empresas.
- Asesoramiento empresarial y difusión tecnológica en los Parques Tecnológicos.
- Análisis, creación y desarrollo de preincubadoras e incubadoras de empresas en los PCT andaluces
- Apoyo a empresas para su ubicación en los PCT andaluces.

3.4. MEDIDAS DE APOYO A LA I+D+I

Una vez analizados los principales documentos estratégicos sobre los que se dirigen las políticas europeas, nacionales y regionales sobre la I+D+I que afectan a Andalucía, se realiza un breve recorrido sobre las medidas de apoyo existentes en cada uno de los organismos competentes en esta materia, con el objeto de obtener una visión general de cómo se estructuran las ayudas y todas las medidas estímulo a la I+D+I.

Como ya se ha indicado, es importante tener en cuenta que además de las que se citan a continuación, existen otras posibles medidas de apoyo sectoriales que fomentan la I+D+I del sector del que se trate y que, si bien no pueden ser tenidas en cuenta en un documento genérico y horizontal sobre la I+D+I, sí debieran considerarse en caso de plantearse alguna acción concreta para un sector determinado.

Se analizan de manera breve las medidas existentes, ordenadas por organismos competentes de mayor a menor, es decir, de Europa a Andalucía. Los principales Organismos que ofrecen programas de financiación son el Ministerio de Educación y Ciencia (el cual hereda programas del antiguo Ministerio de Ciencia y Tecnología), el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial CDTI (Ministerio de Industria y Comercio), la Unión Europea, a través de los Programas Marco I+D+I, EUREKA e IBEROEKA y la Junta de Andalucía, principalmente a través de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Es importante reseñar que estos Organismos proporcionan el 95% de las ayudas a la I+D+I del tejido industrial y empresarial andaluz.

A continuación se muestra (Tabla 3) una representación esquemática de los programas de apoyo existentes en el campo de la I+D+I agroindustrial, a nivel europeo, nacional y regional.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

		1	2	3	4	5	6	9	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
		Proyectos de investigación	Proyectos de innovación tecnológica	Proyectos de innovación tecnológica	Incorporación de doctores, tecnólogos	Ayudas preparación de propuestas	Cooperación interregional/transregional	Jornadas técnicas	Transformación y procesamiento	Equipos y/o instalaciones	Sistemas de gestión	Organizaciones interprofesionales	Concentración de la oferta	TICs	Creación empresas Base Tecnológica	Colaboración cliente-tenedor-empresa	Otros	
PROGRAMAS	ACCIONES ESPECIFICAS																	
PROGRAMAS EUROPEOS																		
VI PROGRAMA MARCO (2002-2006)	Calidad y seguridad alimentaria. PRIORIDAD TEMÁTICA 5	X	X	X				X		X								
	Medidas horizontales (CRAFT) específicas para Pymes. PRIORIDAD TEMÁTICA 8	X	X	X				X	X	X								
	Tecnologías de la sociedad de la información. PRIORIDAD TEMÁTICA 2													X				
INICIATIVA SINTERREG	Iniciativas Interreg							X	X									
PROGRAMA LIFE	Iniciativa Life-Medio Ambiente		X					X	X	X								
PROGRAMAS NACIONALES																		
PLAN NACIONAL DE I+D+I	Proyectos de investigación en el marco del Plan Nacional del I+D+I (2004-2007)	X	X	X	X					X								
	PROFIT (Programa de Fomento de la Investigación Técnica)	X	X							X							X	
	Programa Torres Quevedo				X													
CDTI	Proyectos de Investigación Industrial Concertada	X															X	
	Proyectos de Desarrollo Tecnológico		X							X	X						X	
	Proyectos de Innovación Tecnológica			X													X	
	Línea bancaria de Innovación Tecnológica	X	X	X						X	X							
	Iniciativa Neotec							X								X		
	Línea de apoyo financiero en la preparación de propuestas para el VI Programa Marco					X	X										X	
	Programa Eureka		X					X									X	
	Programa Iberoeula	X	X	X				X									X	
PROGRAMAS DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA																		
CONSEJERÍA DE AGRICULTURA Y PESCA	Ayudas para la transformación y comercialización de los productos agroalimentarios									X	X							
	Fomento de implantación de sistemas de aseguramiento de calidad industrial en las empresas agroalimentarias										X	X						
	Ayudas a las organizaciones interprofesionales agroalimentarias							X		X		X						
	Ayudas para la concentración de la oferta de productos agrarios en sus lugares de origen										X		X					
CONSEJERÍA INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPRESA	Ayudas a las tecnologías de la información y la comunicación													X				
	Ayudas a la Innovación y Desarrollo Tecnológico		X	X				X						X				
	Creación de Empresas y Consolidación del Tejido Empresarial												X					
	Creación de Empresas de Base Tecnológica														X	X		
	Acciones de Fomento		X											X				

Tabla 3. Líneas de ayudas existentes en el ámbito de la I+D+I agroindustrial. (Fuente: Elaboración Propia)

3.5. ENTORNO ANDALUZ DE INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL

Como ya se ha indicado en la descripción de los sistemas regionales de innovación (capítulo 2º de este documento), hay una serie de elementos, que se denominan “de entorno”, que afectan y condicionan la dinámica de la innovación en cualquier región y que, de forma genérica se podrían agrupar en varios tipos:

- ⇒ Entorno Mercado: el nivel de oferta-demanda tecnológica, la estructura productiva de una región, el nivel de exportaciones de las industrias, el grado de competencia internacional, etc.
- ⇒ Entorno Financiero: ayudas públicas a la I+D+I, capital riesgo, capital semilla, etc.
- ⇒ Entorno Humano: nº, cualificación, formación,... de los recursos humanos.
- ⇒ Entorno Socioeconómico: el tamaño de la región, los recursos económicos de la misma, los aspectos culturales, la actitud social hacia el espíritu emprendedor, la percepción social sobre la ciencia y tecnología, etc.

Todos ellos son factores que determinan, en gran medida, el desarrollo de la innovación en cualquier región y que deben ser tenidos en cuenta a la hora de analizar y de establecer medidas y prioridades. A continuación se analizan estos factores de entorno.

3.5.1. Entorno socioeconómico: Rasgos Básicos de la Economía Andaluza.

- Población: según el Padrón Municipal de habitantes del INE (2004)⁹⁰ Andalucía cuenta con una población de 7.687.518 habitantes, lo que representa el 17.8% del total nacional, un 2,5% de la eurozona y un 1,7% del total de UE-25. Esta población supone un crecimiento del 1,1% sobre la población andaluza del año 2003, que es similar al crecimiento del total de España pero un crecimiento cuatro veces más elevado que la Unión Europea. En cuanto a la distribución de la pirámide de población, cabría destacar como el 16,5% de la población andaluza es menor de 15 años, mientras que en el lado opuesto, el 14,8% es mayor de 65 años.
- Economía Andaluza (Tabla 4):

⁹⁰ Instituto Nacional de Estadística; “Padrón Municipal de Habitantes”; Madrid, (2004)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **Sector primario**, representado en Andalucía por las actividades agrícolas, ganaderas, forestales y pesqueras; supone el 28,1% del VAB sectorial de España y un 7,8% de la estructura productiva andaluza.
- **Sector industrial**: las industrias andaluzas representan un 9,6% (2003) del total nacional.
- **Sector de la Construcción**: es el sector económico con mayor crecimiento en Andalucía y supone ya el 12,8% del VAB andaluz, con un crecimiento para el año 2004 de un 7,4%.
- **Sector servicios**: sin ninguna duda el más importante de todos en lo que a la estructura productiva de Andalucía se refiere, con un 64,3% del VAB andaluz y con un crecimiento sostenido del 2,7% interanual.

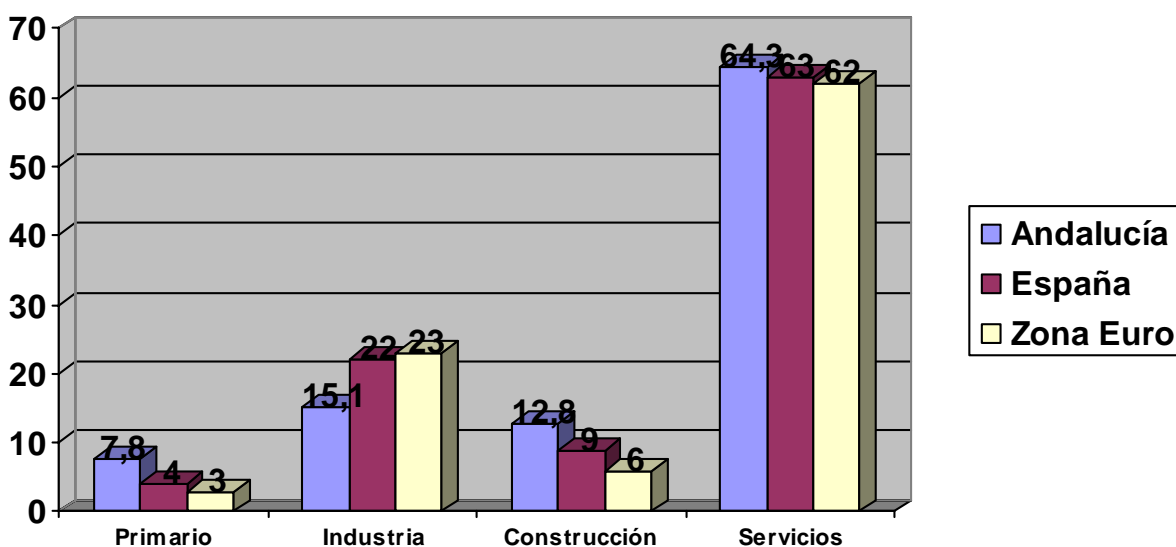


Tabla 4. Estructura productiva de Andalucía. Año 2004
(Fuente: Economía Andaluza Rasgos Básicos 2004)

Según el Directorio Central de Empresa del **INE** (2004) ⁹¹, Andalucía cuenta con 441.623 empresas (sectores no agrarios), lo que supone un 15% del total nacional, destacando el comercio y la construcción como los sectores en los que más empresas se crean en Andalucía durante los últimos años. A continuación se muestran algunos de los indicadores mas importantes de la economía andaluza (Tabla 5):

PRODUCTO INTERIOR BRUTO	
- Total PIB (M€corrientes)	112.472 ME
- PIB per cápita	14.630 €
- PIB Andalucía/PIB España	14,3 %
POBLACIÓN/MERCADO DE TRABAJO:	
- Total Población Andalucía	7.687518 Habitantes
- % Andalucía respecto de España	17,8 %
- Ocupados	2.763.200 Habitantes
- Productividad (España = 100)	93,0 %
- Costes laborales (España = 100)	91,5 %
ECONOMÍA	
- Estructura productiva	
% Sector Primario	7,8 %
% Sector Industrial	15,1 %
% Sector Construcción	12,8 %
% Sector Servicios	64,3 %
- Crecimiento precios. IPC	3,1 %
- Nº Empresas (no agrarias)	441.623 empresas
- % Empresas sobre el total España	15,0 %

Tabla 5. Indicadores de la economía andaluza 2004.
(Fuente: Economía Andaluza. Rasgos Básicos 2004)

3.5.2. Entorno mercado y competitividad empresarial

Con el objeto de conocer las inquietudes de las empresas respecto a la I+D+I, se presentan a continuación los resultados de una entrevista realizada en empresas españolas por la Escuela de

⁹¹ DIRCE-INE 2004. "Directorio Central de Empresas"; Madrid, (2004)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Organización Industrial-EOI (2001)⁹² (Figura 12), se observa claramente como los aspectos relacionados con la innovación, tecnología, gestión,... son cada día más un aspecto prioritario de la competitividad de la empresa.

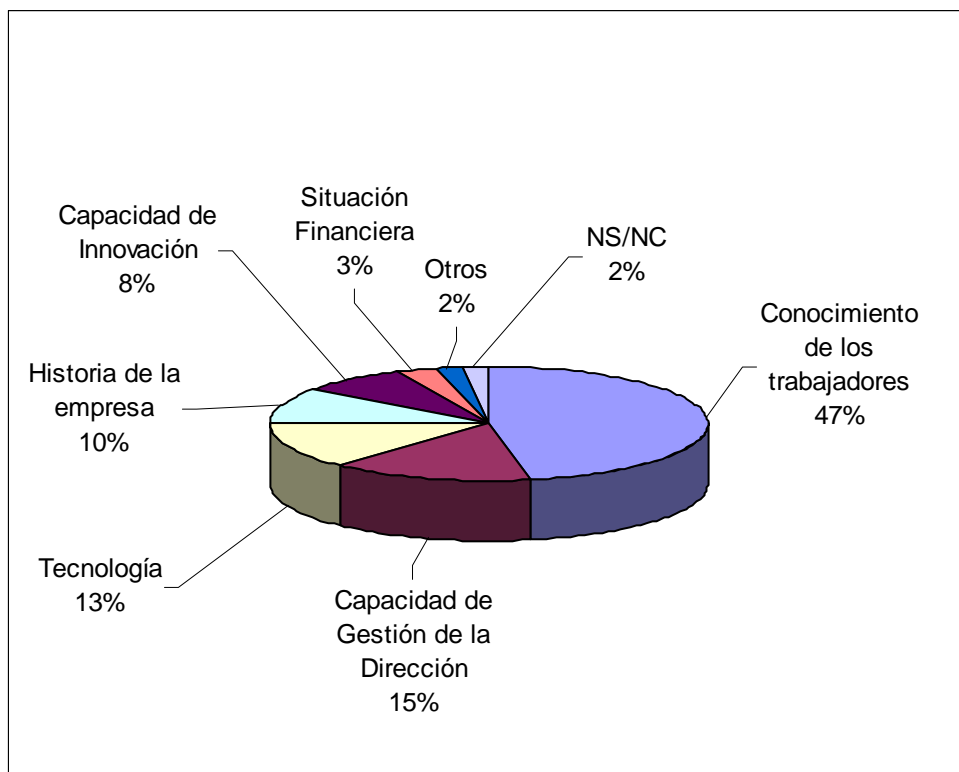


Figura 12. “Factores para competir.”
(Fuente: EOI. Encuesta 2001)

3.5.3. Diagnóstico andaluz sobre I+D+I

Con el objeto de analizar la situación actual de la I+D+I en Andalucía, se realiza a continuación una descripción de los principales indicadores que nos permitan elaborar un diagnóstico de partida sobre la situación general de la I+D+I en Andalucía, para posteriormente, continuar con el análisis de los aspectos concretos sobre el sector agroindustrial andaluz.

⁹² Escuela de Organización Industrial -EOI; “Encuesta innovación 2001”, Sevilla, (2001)

Antes de iniciar ningún tipo de consideración sobre posibilidades de futuro en materia de I+D+I en Andalucía, es necesario analizar y conocer con detenimiento el diagnóstico actual sobre I+D+I andaluza, que nos permita establecer medidas de desarrollo apropiadas, conociendo de antemano las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades del sistema. Para ello, se presentan a continuación los principales indicadores y resultados obtenidos y presentados recientemente por **Pérez Yruela** (2004) ⁹³ en su presentación del “Análisis y Diagnóstico del Plan Andaluz de Investigación 2000-2003”, completados con datos correspondientes a la Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación, **EOI** (2003) ⁹⁴, **EOI** (2004) ⁹⁵ y **EOI** (2005) ⁹⁶

Para analizar la capacidad de innovación tecnológica de Andalucía se estudiarán algunos indicadores, que en su conjunto nos permitirán obtener un primer diagnóstico de la situación andaluza con respecto al resto de España y de Europa:

- Esfuerzo inversor en I+D: medido en términos de gasto ejecutado por Andalucía tanto desde el sector público como del privado. Este indicador, aunque no refleja exactamente la capacidad innovadora de la región, si permite conocer, el “esfuerzo” que desde el punto de vista económico se realiza. Hay que tener en cuenta que, como ya se ha indicado en varias ocasiones en este documento, la I+D juega un papel fundamental en la Innovación, como base sobre la que se cimenta la misma.
- Recursos humanos dedicados a I+D: sin lugar a dudas, un factor fundamental en el sistema C-T-E respecto a la I+D+I es la “Cantidad y Calidad” de los recursos humanos implicados en el sistema. Con este indicador se pretende evaluar la “cantidad” de dichos recursos humanos.
- Producción científica: aunque como indicador, el número de publicaciones científicas está cada día más cuestionado, es una medida asumida en todo el mundo de la “Calidad” científica de una región. Es importante destacar que cada día son más los autores que cuestionan este indicador como medida del sistema de I+D+I por diferentes motivos.

⁹³ Pérez Yruela, M. y col., “Análisis y Diagnóstico del PAI”, IESA - Conferencia 21 de enero 2004 en Encuentro Andaluz sobre las nuevas políticas científicas en el marco de la sociedad del conocimiento, Sevilla (enero 2004)

⁹⁴ Escuela de Organización Industrial - EOI, “Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación: Índice EOI 2002”, Colección EOI Tecnología e Innovación, Sevilla, (2003)

⁹⁵ Escuela de Organización Industrial - EOI, “Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación: Índice EOI 2003”, Colección EOI Tecnología e Innovación, Sevilla, (2004)

⁹⁶ Escuela de Organización Industrial - EOI, “Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación: Índice EOI 2004”, Colección EOI Tecnología e Innovación, Sevilla, (2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Producción tecnológica: Desde el punto de vista tecnológico, el número de patentes y marcas permite medir la capacidad innovadora del sistema.
- Transferencia de Tecnología: la tecnología no sólo se produce, sino que también se puede importar (compra de tecnología o incorporación de nuevos procesos tecnológicos) y exportar.
- Nivel de desarrollo de las TIC`s: un elemento esencial hoy en el proceso de innovación es la introducción de las TIC`s. No cabe duda de que un buen desarrollo de las TIC`s en una región es indispensable para la capacidad innovadora de la misma.
- Retornos nacionales y europeos a la I+D+I: una buena medida comparativa de unas regiones sobre otras en materia de I+D+I, es conocer el nivel económico de retornos que llegan procedentes de programas de ámbito nacional o europeo, lo que sin duda permite conocer no sólo los recursos económicos externos que llegan sino el nivel de competitividad e internacionalización de la I+D+I.
- Clasificación europea de regiones en materia de I+D+I: la comisión europea tiene establecido un índice regional de innovación, basado en once indicadores que permiten a cualquier región compararse con otras en función de esta batería de indicadores y establecer una clasificación de las mismas.

Es muy importante destacar que cada día hay más autores que cuestionan alguno de estos indicadores como medida de análisis de la situación de la I+D+I de una región o país, por muchos motivos entre los que se podrían citar algunos como:

- Respecto al esfuerzo inversor en I+D, éste es medido a partir de datos oficiales de las Administraciones de economía correspondientes, no obstante, es difícil de medir o valorar todas las inversiones que por uno u otro motivo no son declaradas como inversión en I+D en cada región.
- Respecto a los recursos humanos dedicados a I+D+I, no está bien definido en muchos casos la dedicación a este tipo de trabajos en empresas, no existiendo, en general, una conciencia en las empresas privadas de la posible dedicación a este tipo de trabajos por parte del personal.

- Respecto a las publicaciones científicas, al ser éste el principal indicador de la “calidad científica” de un investigador, y la principal medida de reconocimiento oficial del trabajo realizado, supone que el principal objetivo de los investigadores es la publicación en revistas de impacto, existiendo una gran cantidad de trabajo realizado por muchos investigadores, que al no quedar publicado en ese tipo de revistas, no consta como producción científica. Además, existe una importante dedicación de trabajo de investigadores para empresas que al no terminar en patente o publicación, queda fuera de los indicadores de medida actuales.
- Respecto a las patentes y marcas, ya son muchos los autores que proponen otro indicador de medida de la comercialización real de dichas patentes y marcas, debido a que no se debiera de considerarse como producción tecnológica la multitud de patentes que nunca llegan a comercializarse, por lo tanto no se convierten en riqueza para la región que la genera o produce.

A pesar de estas observaciones, además de otras que se podrían enumerar y que de forma aislada cuestionan estos indicadores, no cabe duda, y es bastante asumido, que de forma global estos indicadores permiten diagnosticar cualquier región o país respecto a su I+D+I. Por ello, aunque a continuación se analizan de manera individualizada cada indicador, las conclusiones deben ser globales y bajo la perspectiva del conjunto de todos ellos.

A continuación se presentan los principales datos de Andalucía respecto de cada uno de estos indicadores:

Esfuerzo inversor en I+D

Como ya se ha indicado, mide el gasto ejecutado por el sector público más el privado de una región o país en I+D.

A continuación se presentan los principales datos de España y Andalucía respecto al resto de comunidades autónomas y respecto a otros países (Figura 13, Tabla 6, Tabla 7, Tabla 8, Tabla 9):



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

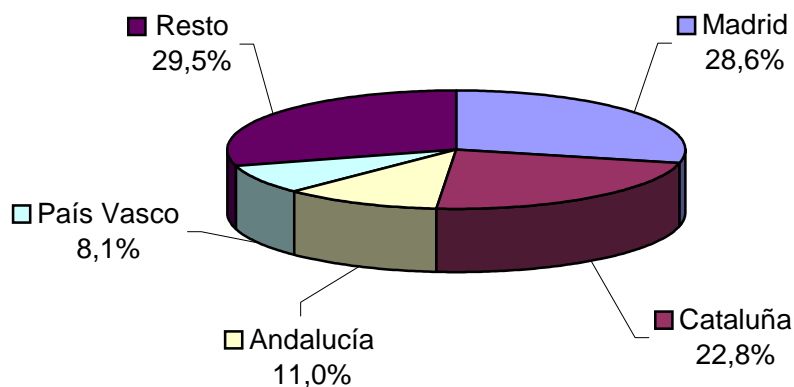


Figura 13. Distribución del Gasto en I+D por CCAA.
(Fuente: INE 2005⁹⁷)

Gasto en I+D: Evolución de la participación empresarial

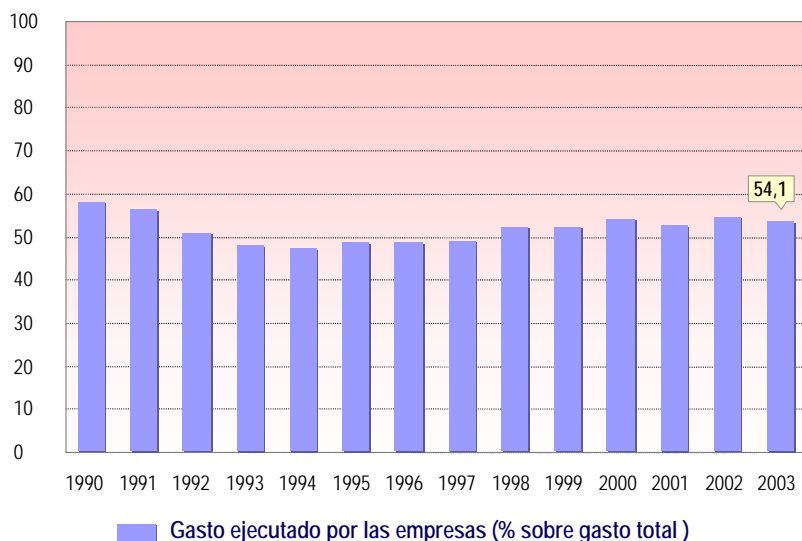


Tabla 6. Gasto español en I+D.
(Fuente: Ministerio de Educación 2005)

⁹⁷ Instituto Nacional de Estadística-INE, “Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 2003”, Madrid, (2005)

Evolución del gasto público en I + D + I

Millones de euros



Tabla 7. Evolución del Gasto español en Investigación.
(Fuente: Ministerio de Educación 2005)

Es importante también analizar la distribución de dicho gasto entre los principales actores de la I+D+I que, para Andalucía queda como sigue:

CCAA	% Administración		Empresas
	Pública	%	
Madrid	42,8%	57,2%	
Cataluña	33,4%	66,6%	
Valencia	65,2%	34,8%	
Andalucía	61,8%	38,2%	
País Vasco	23,3%	76,7%	
MEDIA TOTAL	45,7%	54,3%	

Tabla 8. Gasto en I+D según regiones y entes ejecutores
(Fuente: INE 2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

GASTO PÚBLICO Y PRIVADO EJECUTADO EN I+D SOBRE EL % DEL PIB AÑO 2003. (Fuente INE 2005)	
GASO EN I+D EN % DEL PIB	
OCDE	2,26%
UE -25	1,86%
ALEMANIA	2,50%
FRANCIA	2,26%
REINO UNIDO	1,87%
ITALIA	1,11%
ESPAÑA	1,10%
ANDALUCIA	0,89%

Tabla 9. Gasto público y privado europeo en I+D
(Fuente: INE 2005)

Con los datos expuestos, y a modo de resumen, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- Andalucía, ejecuta aproximadamente el 11% del gasto total en I+D+I de España, porcentaje netamente inferior a su peso económico (Andalucía representa el 13,6% del PIB de España) y también muy inferior al peso demográfico (Andalucía representa el 18% de la población de España).
- En cuanto al gasto de Andalucía en I+D por habitante, éste supone uno de los más bajos de toda España, situándose en 72 €/habitante y año, siendo la media nacional de 120 €/habitante y año.
- En cuanto a la distribución del gasto, se muestra el peso que en Andalucía supone el gasto público (62%) respecto al gasto de empresas (38%), mientras que a nivel nacional las empresas suponen un 54% y a nivel de toda la UE un 66%.

Recursos Humanos dedicados a I+D+I

Respecto al esfuerzo tecnológico regional en términos de recursos humanos (RRHH), Andalucía presenta los siguientes valores respecto a España y otros países de Europa (Tabla 10):



Tabla 10. % Investigadores sobre el total de personal dedicado a I+D (Fuente: INE 2005 y OCDE 2005⁹⁸)

Otro dato de interés para su análisis es el tipo de trabajos que realizan estos empleados en I+D. Si consideramos que existen fundamentalmente dos tipos de trabajos en I+D, uno que podríamos llamar investigadores (fundamentalmente dedicados a investigación básica y que trabajan en universidades y OPI's) y otro que se denomina personal técnico (fundamentalmente dedicado a investigación aplicada y se encuentran principalmente en empresas), la distribución de cada tipo de trabajos que realizan los empleados en I+D de los diferentes Países encontramos datos como los que siguen (Tabla 11).

De los datos expuestos se obtienen las siguientes conclusiones:

- El nº de RRHH es muy bajo respecto al resto de España y Europa.
- Además de ser bajo en nº de personas dedicadas a I+D en Andalucía, es fundamentalmente funcionario universitario (72%), dedicados a investigación básica, ya que la investigación aplicada requiere de más personal técnico que en Andalucía sólo supone el 28% del personal dedicado a la I+D.

⁹⁸ Organización para la cooperación y el desarrollo Económico-OCDE, "Main Science and Technology Indicators 2004", París, (2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

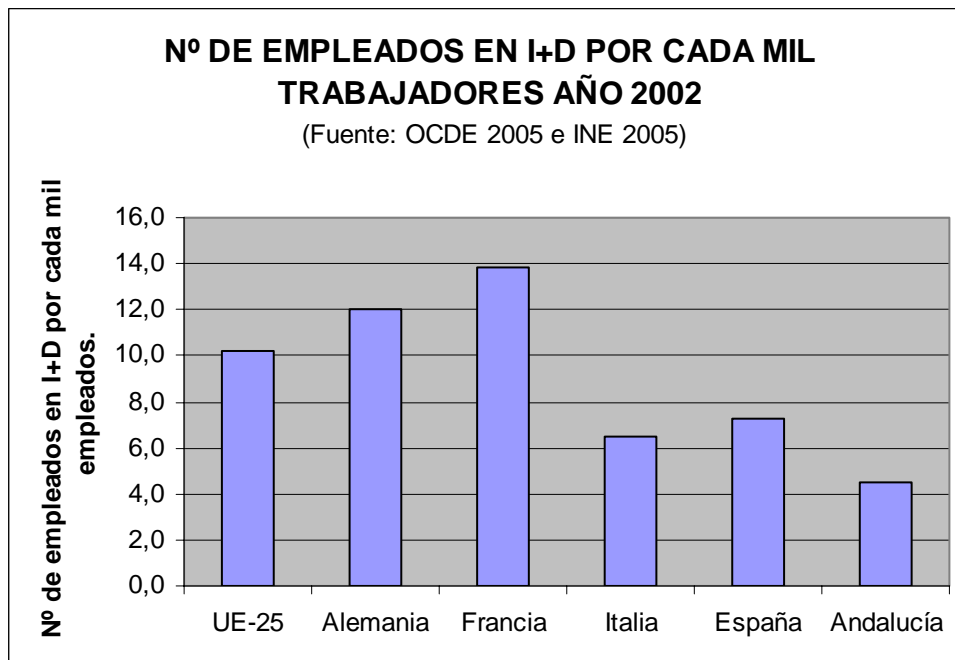


Tabla 11. Empleados en I+D por cada mil habitantes en Europa y Andalucía.
(Fuente: INE 2005 y OCDE 2005)

Producción científica

Para analizar la producción científica de Andalucía se considerarán las dos grandes fuentes de información de publicaciones más aceptadas hoy, una de carácter internacional y otra nacional:

- SCI (Science Citation Index) del Institute for Scientific Information, que ofrece una visión general e internacional muy reconocida por su rigurosidad y calidad de las publicaciones.
- CINDOC: base de datos de las publicaciones en ciencia y tecnología difundidas en revistas españolas.

A continuación se muestran los datos correspondientes a cada una de estas dos bases de datos para Andalucía respecto al resto de Comunidades Autónomas de España (Tabla 12, Tabla 13)³

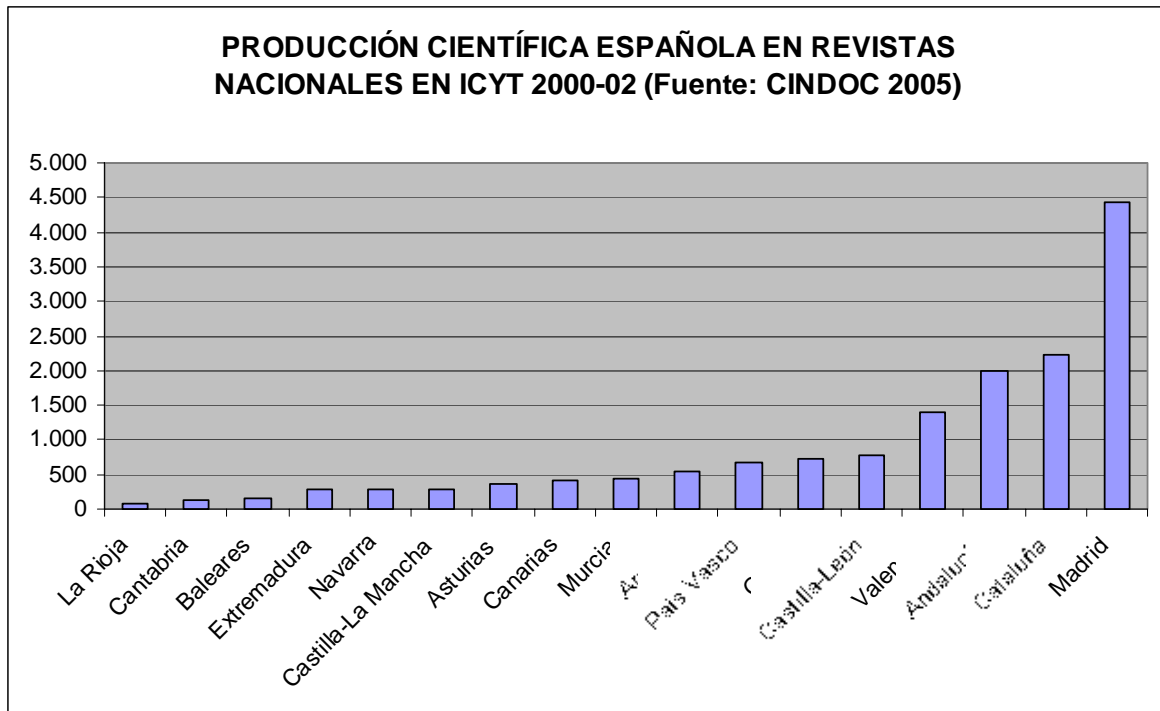


Tabla 12. Producción científica española en revistas nacionales.
(Fuente: CINDOC 2005)

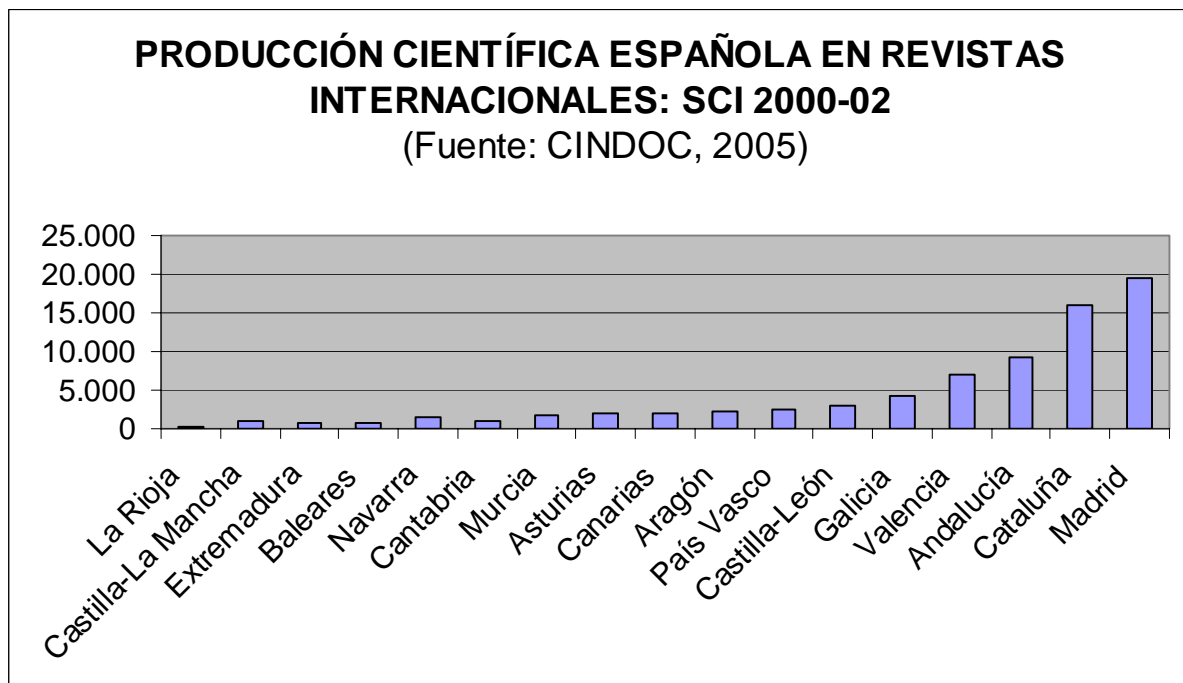


Tabla 13. Producción científica española en revistas internacionales
(Fuente: SCI 1997-1999: 2001)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

De los datos presentados se pueden obtener las siguientes conclusiones generales:

- Andalucía ocupa el tercer lugar en lo que se refiere nº absoluto en publicaciones tanto nacionales como internacionales.
- A pesar de la buena posición que ocupa Andalucía desde el punto de vista absoluto, pasa a ocupar el puesto 11º y 14º en publicaciones internacionales y nacionales respectivamente si consideramos el nº de publicaciones por habitante.

Producción Tecnológica

Entendida la producción tecnológica de una región o país como el nº de patentes solicitadas y/o concedidas, la situación andaluza respecto al resto de España quedaría como sigue (Tabla 14):

A raíz de los datos presentados se puede concluir:

- La I+D+I en Andalucía tiene un carácter eminentemente de investigación básica, con un peso relativo significativamente menor en la investigación aplicada, como demuestran los datos de producción científica (13,5% del total nacional de las publicaciones internacionales) respecto a la producción tecnológica (7,4% del total nacional).

SOLICITUDES Y REGISTRO DE PATENTES EN ESPAÑA 2003 (Fuente: Oficina Patentes y Marcas 2005)			
	Patentes solicitadas	Patentes Concedidas	%
Cataluña	713	514	32,15%
Madrid	518	302	18,89%
Valencia	391	225	14,07%
Andalucía	267	112	7,00%
País Vasco	168	108	6,75%
Aragón	166	58	3,63%
Galicia	106	46	2,88%
Castilla-León	79	46	2,88%
Navarra	65	36	2,25%
Murcia	55	31	1,94%
Castilla-La Mancha	63	29	1,81%
Baleares	58	19	1,19%
Asturias	41	16	1,00%
Canarias	41	15	0,94%
Extremadura	36	14	0,88%
Otros	3	14	0,88%
Cantabria	15	9	0,56%
La Rioja	19	5	0,31%
TOTALES	2.804	1.599	100,00%

Tabla 14. Solicitudes y registro de patentes en España 2003
(Fuente: Oficina de Patentes y Marcas 2008 ⁹⁹)

Transferencia de Tecnología

Si analizamos los datos sobre producciones en sectores de alta y media tecnología, la situación andaluza queda como sigue (Tabla 15):

⁹⁹ Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM); “Avance Estadísticas de Propiedad Industrial 2003”, Madrid, (2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

INDICADORES SOBRE LOS SECTORES MANUFACTUREROS Y SERVICIOS DE ALTA TECNOLOGÍA EN ANDALUCÍA 2002 (Fuente INE 2005)			
	Nº Empresas	Personal Empleado	% Actividad Económica sobre el total Nacional
Sectores Manufactureros de Alta Tecnología (Industria Farmacéutica, Maquinaria de oficinas, Material Informático, Componentes Electrónicos, Construcción Aeronáutica y espacial...)	545	9.000	5,9%
Sectores Manufactureros de Media-Alta Tecnología (Industria Química, Maquinaria y Equipos, Industria del Automóvil,...)	1.797	45.200	6,3%

Tabla 15. Datos sobre sectores manufactureros de alta y media tecnología en Andalucía 2002 (Fuente: INE 2005)

- Con los datos expuestos independientemente de conclusiones individuales o específicas por sectores, se demuestra el bajo nivel de representatividad que tienen las actividades de alta y media tecnología en Andalucía.

Nivel de desarrollo de las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC)

Como ya se ha indicado anteriormente en este mismo documento, un elemento esencial en el desarrollo de la I+D+I de una región es la medida del desarrollo de las TIC. Existen multitud de indicadores para analizar la penetración de las TIC entre los que se presentan a continuación algunos ejemplos como pueden ser:

- **Gasto en tratamiento de la información:** Andalucía en 2002 ocupó el 5º puesto en gasto en TIC sobre las comunidades autónomas.

- **Infraestructuras en telecomunicaciones:** Andalucía cuenta con 1,74 líneas ADSL por cada 100 habitantes, ocupando el puesto 10º del total de las CCAA españolas, siendo la media española de 2,45.
- **Hogares con acceso a Internet:** 20,80% de los hogares andaluces, lo que representa el 13º puesto sobre el total de CCAA españolas, siendo la media española de 25,22%
- **Usuarios de Internet:** 25,6% de la población andaluza es usuaria de Internet, ocupando el 7º puesto dentro de las CCAA españolas, siendo la media española del 28%.

Destacan claramente en el desarrollo de las TIC las comunidades autónomas de Madrid, Cataluña y País Vasco del resto, estando Andalucía en general por debajo de la media de España.

Retornos para Andalucía de fondos procedentes de programas nacionales y europeos.

Como se puede comprobar (Tabla 16), Andalucía obtiene pocos recursos económicos externos para financiar la I+D+I, especialmente en lo que respecta al VI Programa Marco de la UE, **Comisión Europea** (2002) ¹⁰⁰, en el que Andalucía ha obtenido en el período 2003-04 el 4,4% del total de los recursos aportados por dicho programa a España, siendo estos el 5,9% del total del programa, por tanto, Andalucía ha retornado un porcentaje de 0,25% del total del programa. Un dato bajo que debe suponer para Andalucía un reto: mejorar considerablemente, sobre todo si tenemos en cuenta que el VII Programa Marco pretende duplicar el montante de los recursos disponibles.

¹⁰⁰ Comisión Europea, “Council Decisions concerning the specific programmes implementing the Sixth Framework Programme of the European Community for research, Technological development and demonstration activities”, Bruselas, (2002)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Participación Andaluza en Programas de I+D+I en el período 2000-03			
	España	Andalucía	%
Plan Nacional de I+D+I período 2000-02 (Fuente MEC 2004)			
- Nº de proyectos	23.859	2.599	10,90%
- Subvención	1425,6 meuros	157,7 meuros	11,10%
- Anticipo reembolsable	2778,2 meuros	113,8 meuros	4,10%
Proyectos CDTI en 2004(Fuente CDTI 2004)			
- Nº de proyectos	779	40	5,10%
- Aportaciones al proyecto	368 Meuros	16 Meuros	4,30%
Proyectos VI Programa Marco en el período 2003-04 (Fuente CDTI 2005)			
- Fondos aportados	440,5 Meuros	19,4 Meuros	4,40%

Tabla 16. Retornos Nacionales y Europeos en proyectos de I+D+I
(Fuente: MEC (2005) ¹⁰¹, Comisión Europea (2004) ¹⁰², CDTI (2005) ¹⁰³)

Innovación en las regiones europeas

Con el objeto de poder analizar y comparar diferentes Sistemas Regionales de Innovación, la **Comisión Europea** (2004) ¹⁰⁴ ¹⁰⁵ estableció una batería de indicadores de innovación así como una metodología objetiva de obtención y análisis de resultados. Los indicadores de esta metodología están estructurados en cuatro grupos según se muestra (Tabla 17, Tabla 18).

¹⁰¹ Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, Plan Nacional de I+D+I, 2000-2003, “Memoria de actividades de I+D+I, 2000-03”, Madrid, (2005)

¹⁰² Comisión Europea, “Science, Technology and Innovation: key figures 2003-2004”, Brussels, (2004)

¹⁰³ Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial-CDTI, “Informe de análisis y resultados de la participación española en el VI PM”, Madrid, (2005)

¹⁰⁴ Comisión Europea; “Cuadro de indicadores regionales de innovación”, Bruselas, (2004)

¹⁰⁵ Comisión Europea; “Third European Report on S and T indicators”, Luxemburgo, (2004)

Tipo de indicador	Indicador de Innovación
Formación	1 % Población con Educación superior entre 25 y 64 años
	2 % Participación en Actividades de formación permanente. Población entre 25 y 64 años
Empleo	3 % Empleo en Industria de alta tecnología(%sobre el total del empleo)
	4 % Empleo en Servicios de alta tecnología(%sobre el total del empleo)
Creación de conocimiento	5 Gastos Públicos ejecutados e I+D (% del PIB)
	6 Gastos Privados ejecutados e I+D (% del PIB)
	7 Solicitud de patentes de alta tecnología (por millón de habitantes)
	8 Solicitud de patentes (por millón de habitantes)
Difusión de Conocimiento	9 Empresas innovadoras (en % del total de las empresas manufactureras)
	10 Gastos de innovación (en % del total de las ventas en el sector manufacturero)
	11 Ventas de nuevos productos por las empresas (en % del total de ventas en el setor manufacturero)

Tabla 17. Indicadores de Innovación Regionales
(Fuente: Comisión Europea 2004)

Media de los indicadores Regionales europeos sobre la referencia máxima (Fuente: Informe EOI 2005)	
Estocolmo	1,00
Madrid	0,45
País Vasco	0,38
Navarra	0,37
Cataluña	0,33
Aragón	0,32
Cantabria	0,24
Castilla-León	0,24
Ceuta y Melilla	0,23
Galicia	0,23
Murcia	0,23
La Rioja	0,21
Valencia	0,21
Asturias	0,20
Andalucía	0,17
Canarias	0,16
Castilla-La Mancha	0,13
Extremadura	0,12
Baleares	0,11

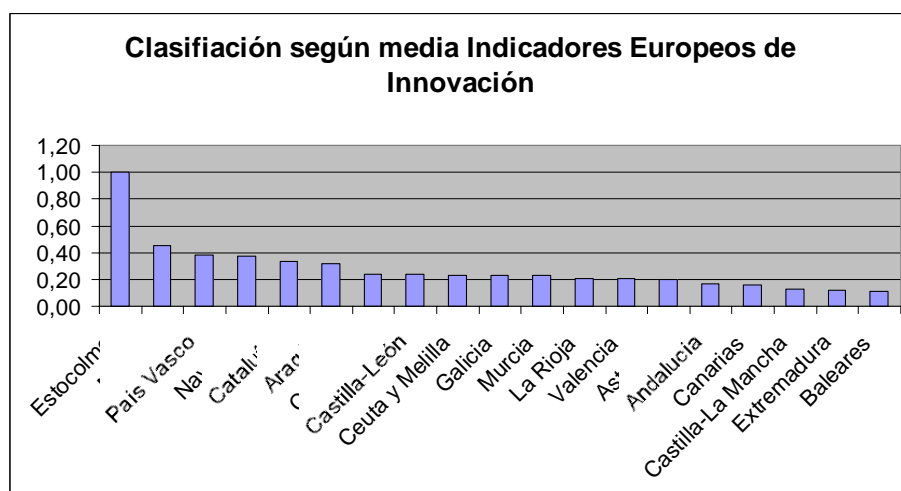


Tabla 18. Indicadores de Innovación Regionales
(Fuente: EOI 2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Conclusiones

Como ya se ha indicado, en algunos casos, los indicadores analizados de forma aislada, pueden ser cuestionables, por lo que no se considera adecuado un análisis individual de cada uno de ellos, sino el balance global que en su conjunto nos permita conocer el diagnóstico general de Andalucía respecto a su I+D+I.

En resumen, y a modo de conclusión general se podría indicar que la situación de la I+D+I andaluza está caracterizada por los siguientes aspectos:

- Es necesario hacer un esfuerzo por el aumento del gasto en I+D+I (en la actualidad un 11% del total nacional frente a un 18% de población andaluza del total nacional), especialmente en el ámbito privado, de las empresas (las empresas andaluzas invierten aproximadamente el 38% del total del total del gasto en I+D+I). Por tanto, el primer reto de Andalucía es la incorporación del sector privado empresarial en la dinámica de la I+D+I.
- La mayor parte del esfuerzo en I+D+I se realizad desde la administración pública y con personal funcionario público, con una muy escasa aportación desde el sector empresarial privado en lo que se refiere a recursos humanos (el 72% de los RRHH dedicados a I+D+I son funcionarios públicos universitarios dedicados a investigación básica). Por ello es fundamental para Andalucía aumentar el esfuerzo en investigación aplicada, más apreciada por el sector empresarial.
- Como consecuencia del apartado anteriormente citado, la producción científica y tecnológica están descompensadas en Andalucía, mientras que el nivel de publicaciones es bueno, la producción tecnológica es muy baja.

Con todo lo anteriormente citado, todos los autores coinciden claramente en destacar que el ***gran reto de Andalucía respecto a la I+D+I está en la incorporación de la empresa al sistema***, siendo necesario para ello establecer medidas de interfaz entre la universidad y la empresa, acercar el mundo de la investigación básica a la empresa y viceversa, con un esfuerzo especial en cuanto a investigación aplicada, más cerca de la empresa y en la cual las propias empresas pueden participar, tanto desde el punto de vista técnico como financiero.

3.6. EMPRESAS DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL ANDALUZ

La empresa agroindustrial en el contexto internacional

La industria agroalimentaria es un sector estratégico implantado en prácticamente todos los países, con una facturación equivalente a unos 2,25 billones de euros según estimaciones de **Agrodata** (2003)¹⁰⁶. Las 100 primeras empresas mundiales agroalimentarias representan el 27% de la facturación total, suponiendo una concentración relativamente baja en comparación con otros sectores industriales. Los intercambios de productos alimentarios transformados generaron en el año 2002, 327.000 millones de euros mientras que los productos agrícolas sólo representan 163.000 millones de euros.

Estados Unidos es el mayor importador y exportador de productos alimentarios. Francia y Países Bajos son los segundos exportadores mundiales, y Japón el segundo importador. Los principales productos intercambiados en el mercado mundial son cárnicos (ternera, cerdo, ave), pescados y mariscos, vinos y licores, lácteos (leche y queso) y aceites vegetales.

Los países de la Unión Europea exportan e importan sobre todo en su mercado natural Comunitario. Cabe destacar la creciente presencia de Brasil en el mercado europeo con un aumento de sus exportaciones en un 23% en 2003. Al ser considerado el mercado agroalimentario como demográfico, el crecimiento debería favorecer la aparición de grupos nacionales relevantes en China e India en los próximos años.

Estas cifras, subrayan la importancia de las negociaciones internacionales de la Organización Mundial del Comercio (OCM), que tiende a fortalecer la liberalización de los intercambios, mientras se establecen medidas de protección basadas en conceptos científicos como los siguientes:

- Sanitario: la crisis de la Encefalopatía Espongiforme Bovina (ESB) modificó el panorama del mercado mundial de carne de ternera.
- Seguridad: las exportaciones de productos alimentarios a EEUU se ven obstaculizadas por los trámites administrativos impuestos por la Food & Drug Administration (FDA) para luchar contra el bioterrorismo.
- Identidad: en Europa del Sur, el consumidor da mucha importancia al origen de los productos alimentarios, e integra perfectamente los conceptos de autenticidad a la hora de comprar. En éste sentido, el número de distintivos de calidad ligados a un lugar geográfico

¹⁰⁶ Agrodata, “Estadísticas 2003”, (2003)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

están en constante aumento en estos últimos años en Europa, especialmente en los países sureños.

La empresa agroindustrial en el contexto europeo

El sector agroalimentario representa una producción de más de 660.000 millones de euros y un valor añadido de 160.000 millones en la Unión Europea. Supone un 13% de la producción total manufacturada. España, Francia, Alemania, Italia y Gran Bretaña agrupan el 80% de la producción total. La industria agroalimentaria es el tercer sector industrial europeo en cuanto a empleos con 3,5 millones de empleados. Según datos de **Eurostat SBS (2004)**¹⁰⁷, en el año 2000, las Pymes de menos de 250 empleados representaban un 99,3% de las empresas del sector, un 50% de la facturación y un 33% de los empleos en Europa, con una atomización más acentuada en los países del mediterráneo.

La industria agroalimentaria europea se compone de numerosos subsectores. Utiliza materias primas procedentes de la Unión Europea (UE) y transforma el 70% de la producción agrícola de la UE. Europa es uno de los mayores exportadores del mundo de productos alimentarios. La UE ampliada cuenta con 450 millones de consumidores. La cuota del sector agroalimentario en valor añadido de la industria manufacturada es de un 20%, considerando fuertes variaciones desde el 11% en la UE de los 15 hasta el 31%. Entre los países de nueva incorporación, Polonia dispone de la mayor industria de transformación, seguida de Hungría y la República Checa.

Para analizar el nivel de innovación en el sector agroindustrial, una de las posibilidades más accesibles, es mediante el análisis del número de lanzamientos de nuevos productos en el mercado. Según una encuesta realizada por **“Innovation pour la CIAA” (2003)**¹⁰⁸, el motor de innovación más importante en el sector para lanzar nuevos productos, a nivel mundial, es el placer (50%), seguido por la facilidad de uso (22%), la salud (16%) y el bienestar (14%). Esta tendencia se confirma en Europa, con una proporción debida a la salud o el bienestar menor que la observada en EEUU o Japón. Los sectores más innovadores son el sector lácteo, platos preparados, quesos, congelados, etc. (Tabla 19).

¹⁰⁷ Eurostat, “SBS 2004, <http://epp.eurostat.cec.eu.int>, (2004)

¹⁰⁸ Confederación de industriales de alimentos y bebidas de la UE – CIAA, “Encuesta 2003”, (2003), www.ciaa.be

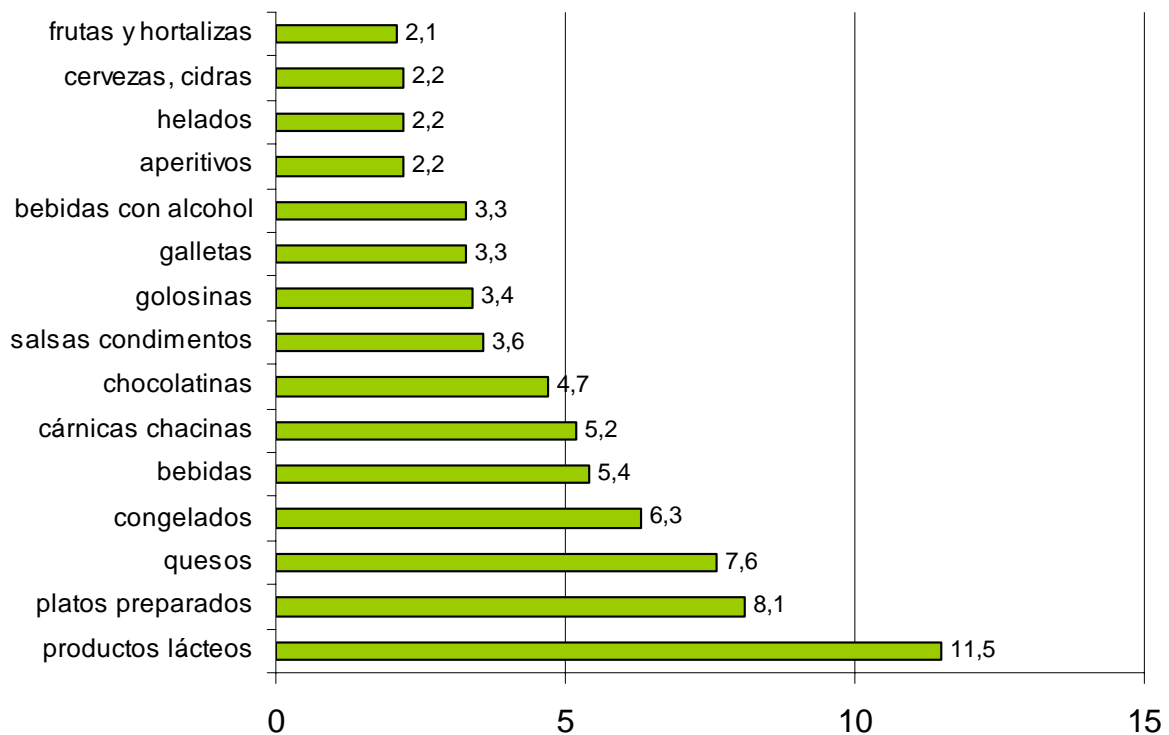


Tabla 19. Mercados más innovadores en Europa (% de nuevos productos)
(Fuente: Elaboración Propia, datos ANVAR,2003)

La innovación alimentaria se ve afectada por fuertes obstáculos reglamentarios. El entorno jurídico de las empresas agroindustriales es cada vez más exigente. Se estima que la Administración de la Unión Europea aprueba una media de un texto legal al día en el ámbito agroindustrial. Al marco jurídico se añaden recomendaciones y doctrinas administrativas defendidas por organismos como la Agencia Europea para la Seguridad Alimentaria y otros.

La empresa agroindustrial en España

La agroindustria es el primer sector de la industria manufacturera de España representando un 17% de la producción total industrial. Como se observa (Tabla 20) participa con el 17,7% de las ventas netas de productos, el 20,7% del consumo de las materias primas, el 14,1% del empleo industrial y el 11,86% de las inversiones en activos materiales. La producción bruta en el año 2003 ascendió a 62.116 millones de euros.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

indicadores (miles de €)	Total industria	Industria Alimentaria	% Sector alimentario sobre total industria
Número de empresas	156.856	22.000	14.0
Personas ocupadas (n°)	2.653.584	373.019	14.1
Ventas netas de producto	386.103.753	68.288.132	17.7
Consumo de materias primas	185.275.584	38.280.739	20.7
Consumo otros aprov.	32.624.192	5.229.852	16.0
Consumos y trabajos otras empresas	278.132.502	50.215.028	18.1
Gastos de personal	72.458.112	8.953.251	12.4
Inversiones en activos materiales	22.040.940	3.348.499	15.2

Tabla 20. Importancia de la Industria Alimentaria en España
(Fuente: INE 2002 ¹⁰⁹)

Los 5 subsectores de la agroindustria importantes (cárnica, láctea, alimentación animal, aceites y grasas y vinos) absorben el 56.24% de las ventas netas de productos del sector industrial alimentario (Figura 14). En el 2002, el crecimiento más importante fue el del sector de elaboración y conservación de pescados, seguidos de aceites y lácteos.

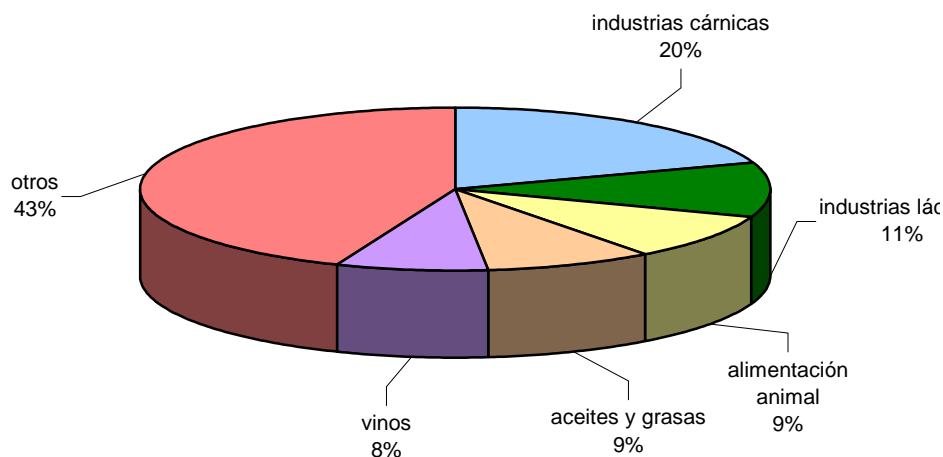


Figura 14. Reparto de las ventas netas por subsectores agroindustriales en España
(Fuente: Elaboración Propia, datos INE 2002)

¹⁰⁹ INE, “Estadística sobre las actividades empresariales 2002”, Madrid, (2004)

La industria alimentaria española se caracteriza también por un grado de atomización elevado, similar al del total de la industria manufacturera y al total del sector económico. El 3.39% de las empresas alimentarias cuentan con más de 50 empleados, mientras que el 82.75% o bien no tiene asalariados o cuenta con menos de diez.

Las exportaciones alimentarias de España siguen superando las importaciones desde hace varios años siendo los principales países de destino de las exportaciones de productos transformados, la Unión Europea (70%) y países de Latinoamérica.

Durante el año 2002, se certificaron 423 empresas del sector alimentario según la norma ISO 9001:2000, elevando a 1.443 el total de empresas alimentarias certificadas según esta norma en España. La certificación medioambiental no es muy significativa en el sector, pero sigue creciendo desde 1997, alcanzando un total de 182 empresas en el año 2002 (Tabla 21):

SECTOR	Nº de empresas		SECTOR	Nº de empresas	
	ISO 9001:2000	ISO 14000		ISO 9001:2000	ISO 14000
Industria cárnica	260	11	Azúcar	16	10
Conservas productos de pescado	69	8	Cacao, chocolate y confitería	27	
Preparados conservas frutas	252	25	Café, infusiones	27	4
Grasas y Aceites	82	17	Especias, salsas y condimentos	24	2
Industrias lácteas	76	11	Alimentación infantil dietético	11	2
Molinerías y almidón	36	6	Bebidas	23	6
Alimentación animal	94	8	Vinos	111	31
Otros productos	186	10	Cerveza	33	11
Galletas y panadería	55	4	Aguas y bebidas no alcohólicas	61	16

Tabla 21. Nº de empresas alim. certificadas según norma ISO 9001:2000 e ISO 14000 (Fuente: Elaboración Propia, datos Dirección General de Alimentación, MAPA 2002)

El esfuerzo inversor realizado por la industria agroalimentaria española en la última década también ha sido considerable. La inversión realizada representa el 14% de la inversión industrial nacional, y en los últimos años, ha crecido a un ritmo muy superior al del conjunto de sectores industriales.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Análisis descriptivo del sector agroindustrial de Andalucía: Tejido agroalimentario

Con casi 7.000 agroindustrias, es el primer sector industrial de la Comunidad en número de establecimientos. Ocupa al 14,55% del total de empleados del sector en España y genera el 13% del valor añadido agroindustrial español. Las industrias agroalimentarias andaluzas emplean a 53.856 personas, siendo el segundo sector de la Comunidad en volumen de empleos generados. Puede observarse claramente la importancia del sector frente al resto de los sectores productivos en Andalucía (Figura 15).

Del total de la agroindustria andaluza, es especialmente destacable que el 97% son Pymes (menos de 50 empleados) y el 84% micropymes (menos de 10 trabajadores).

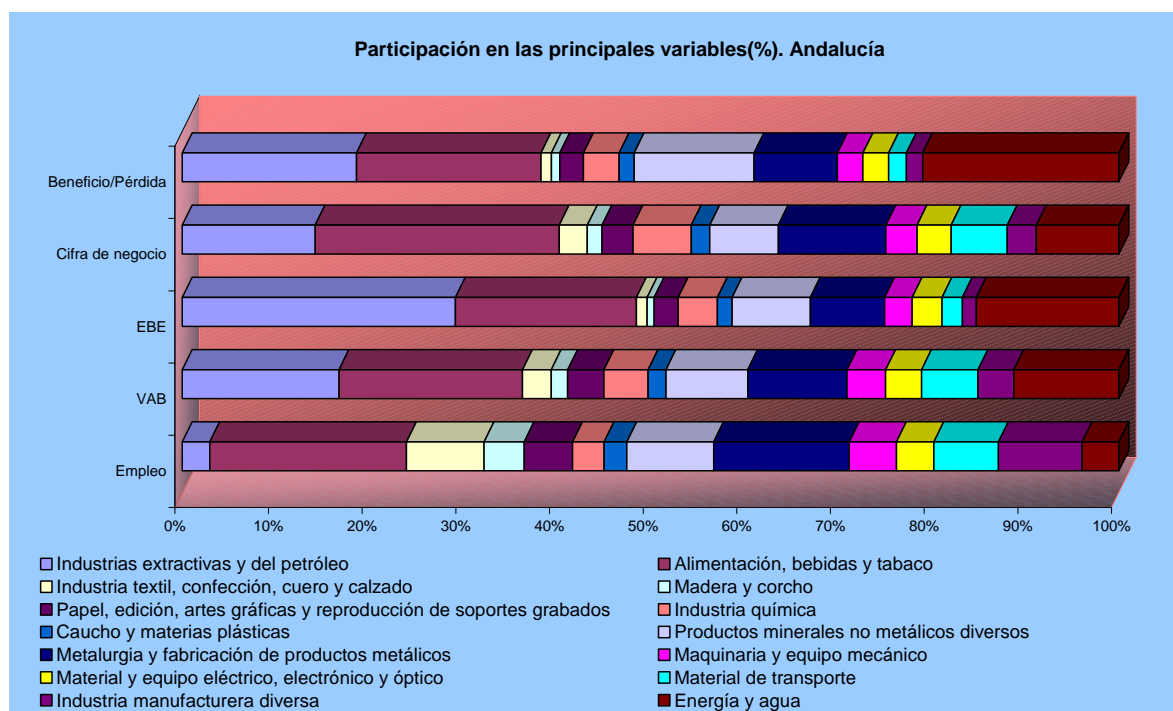


Figura 15. Indicadores económicos de los principales sectores productivos en Andalucía
(Fuente: Instituto Andaluz de Estadística 2003)

El 19% de las industrias agroalimentarias españolas se encuentran en Andalucía. La provincia de Sevilla es la que cuenta con un mayor número de agroindustrias con 1.386, según datos del Registro de Industrias Agroindustriales de la Consejería de Agricultura y Pesca (Tabla 22).

Algunos subsectores han demostrado su fortaleza competitiva y su capacidad de adaptarse a los cambios en los mercados y en la demanda. Otros necesitan mejorar su competitividad, a través de una reducción de sus costes de producción, o de estrategias competitivas basadas en la calidad y en el servicio y de un gran esfuerzo de organización sectorial en un importante número de casos.

El sector agroindustrial andaluz tiene una clara vocación exportadora y un gran potencial como suministradora de productos frescos de calidad y de productos elaborados típicos de las agriculturas mediterráneas. Es hegemónica en la producción mundial de aceite de oliva y aceituna de mesa, con un importante desarrollo tecnológico en olivar; es la primera zona productora de fresa del mundo, la primera región hortofrutícola de la UE, la primera región de España en producción de flor, de leche de cabra, de trigo duro, de algodón y, salvo en años de sequía, de arroz.

	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	Andalucía
Aceite	50	17	237	196	34	388	100	146	1.168
Cárnicas	91	69	145	207	128	143	180	166	1.129
Hortofrutícolas	204	92	44	147	148	31	118	126	910
Lácteas	16	33	23	18	9	27	37	71	234
Vinícolas	8	427	240	51	158	21	57	109	1.071
Otros	77	276	288	177	97	578	198	768	2.459
Total	446	914	977	796	574	1.188	690	1.386	6.971

Tabla 22. Distribución de las industrias agrarias según actividad y provincia
(Fuente: Registro Industrias Agrarias Consejería de Agricultura y Pesca. 2003)

Para el sector agroindustrial andaluz, el ingreso en la Comunidad Económica Europea primero y la entrada en vigor del Mercado Único más tarde tuvieron un importante impacto liberalizador. Si bien facilitaron el acceso de los productos andaluces al gran mercado europeo, supusieron también la apertura total del mercado andaluz a los productos de agriculturas de los socios comunitarios, en general mejor organizadas, más tecnificadas y con una agresividad comercial muy superior a la existente en Andalucía, al menos en un número importante de sectores.

La agroindustria andaluza concentra el 43% de las exportaciones andaluzas, con unas ventas al exterior superiores a los 4.800 millones de euros (INE 2003), habiéndose triplicado en los últimos 10 años. Por grupos de productos, las frutas y hortalizas concentran el 50% de las exportaciones, mientras que por productos el más exportado es el aceite de oliva virgen (11,6%). Se puede observar (Tabla 23)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

el peso que mantiene el sector agroindustrial en lo referente a exportación frente a otros sectores estratégicos de la economía andaluza.

La repercusión social de las denominadas crisis alimentarias, se han traducido en una creciente sensibilidad hacia todo lo referente a la seguridad alimentaria. En este sentido, en Andalucía se viene apostando por la calidad desde distintos planos: el de la producción (trazabilidad), el del control y la certificación y el de la formación y promoción.

	Exportaciones	Porcentaje
Material de transporte	885.621,36	7,84%
Productos de las industrias alimentarias	811.198,35	7,19%
Grasas y aceites (animales, vegetales)	959.905,99	8,50%
Productos químicos y plásticos	910.623,65	8,07%
Maquinaria y material eléctrico	884.027,52	7,83%
Metales comunes y sus manufacturas	1.061.407,94	9,40%
Madera y sus derivados	253.196,92	2,24%
Calzado, cuero y confección	305.411,49	2,71%
Productos y manufacturas minerales	1.409.870,90	12,49%
Producción agrícola y pesquera	3.094.051,19	27,41%
Otros	714.303,20	6,33%
Total	11.289.618,52	100,00%

Tabla 23. Exportaciones andaluzas según grandes grupos. Año 2003
(Fuente: Instituto Andaluz de Estadística, 2005)

La calidad tiene en la actualidad una incidencia definitiva en la competitividad de todas las empresas en general, y de las agroindustriales en particular. La introducción de este concepto, tanto en lo que se refiere a calidad del producto, como del proceso productivo y de los servicios ofertados ha constituido una herramienta estratégica fundamental para ocupar un lugar a la cabeza en cuanto a la comercialización de los productos.

Además de la positiva identificación por el consumidor de la producción agroalimentaria andaluza con la Alimentación Mediterránea, se vienen realizando esfuerzos para revalorizarlas y diferenciarlas a través de las distintas figuras de calidad (Calidad Certificada, 20 Denominaciones de Origen y Específicas, más de 4.000 operadores y 190 industrias en producción ecológica, 400.000 Tm.

en producción integrada), según datos de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía para el año 2004, CAP (2004) ¹¹⁰.

En lo que respecta a la calidad en sistemas, 3.000 industrias andaluzas tienen su sistema de gestión certificado según la norma ISO 9001. Según estimaciones de la agencia AENOR de Andalucía, un 11% de estas entidades pertenece al sector agroindustrial. Se prevé a lo largo de los próximos años que un número creciente de agroindustrias se irán acogiendo a este modelo de gestión.

Caracterización de los Clusters Agroindustriales de Andalucía

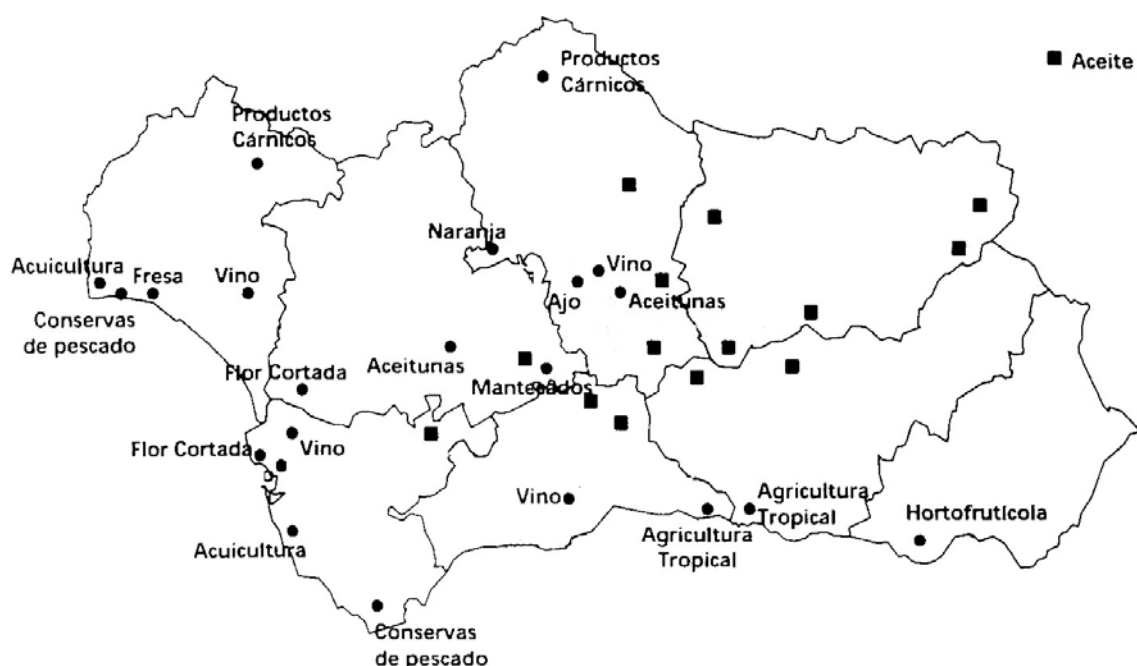


Figura 16. Distribución territorial de los principales clusters agroindustriales andaluces (Fuente: Identificación y análisis de clusters en Andalucía” EUROCEI, Enero 2003.) ¹¹¹

La industria agroindustrial andaluza se caracteriza por un tejido empresarial basado en más de un 90% por Pymes, la mayoría de las cuales están radicadas en zonas rurales, actuando como motor económico y polo de atracción de estas áreas. Esto se puede observar en el gran número de clusters y aglomeraciones de empresas agroindustriales que se distribuyen por toda la geografía andaluza (Figura 16). Los clusters son “concentraciones geográficas de compañías interconectadas, suministradores especializados, proveedores de servicios, empresas de sectores afines, e instituciones conexas (por

¹¹⁰ Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía, “Estadísticas”, www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca, (2004)

¹¹¹ EUROCEI, “Identificación y análisis de clusters en Andalucía EUROCEI”, Sevilla, (Enero 2003).



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ejemplo universidades, agencias de regulación, o asociaciones del sector), en campos particulares, que compiten pero que también cooperan”, Porter (1998)¹¹².

Cluster	Facturación (millones €)	Empresas	Empleo
Aceite de oliva	2.350	884	10.000
Hortofrutícola en Almería	2.200	360	20.000
Aderezo de aceituna en Sevilla – Córdoba	600	220	7.500
Vitivinícola en Jerez	600	120	15.000
Fresa de Huelva	420	165	7.400
Productos cárnicos en Sierra de Aracena	200	80	800
Flor cortada en Cádiz – Sevilla	114	57	2.750
Agricultura tropical en Málaga – Granada	100	50	1.200
Ajo en Montalbán de Córdoba	90	23	1.500
Productos cárnicos en Los Pedroches	53	40	500
Naranja en Palma del Río	50	13	1.500
Conservas y salazón en Cádiz – Huelva	42	40	1.250
Mantecados y polvorones en Estepa	42	28	1.000
Vitivinícola en Montilla – Moriles	36	100	500
Acuicultura marina en Huelva – Cádiz	30	50	600
Vitivinícola en Málaga	30	15	200
Vitivinícola en Huelva	27	200	600

Tabla 24. Caracterización de los principales clusters agroindustriales de Andalucía
(Fuente: EUROCEI 2003)

¹¹² Porter M., “Ser competitivo”, (1998)

Los clusters agroindustriales se enfrentan principalmente a dos retos: la concentración de la distribución, dominada por las grandes superficies, y las crecientes exigencias del consumidor en términos de calidad y seguridad alimentaria. Esto exige asegurar la trazabilidad de los productos desde su origen hasta su venta al consumidor, y ofrecer un nivel de calidad homogéneo.

La mayoría de las empresas de estos clusters tienen un déficit comercial claro. Siendo en más de un 90% Pymes, poseen estructuras precarias, con el consiguiente impedimento a la hora de dedicar esfuerzos a la labor comercial.

Este pequeño tamaño de las empresas también repercute en la promoción de los productos, los cuales no son conocidos ni tienen marca propia. Clusters con productos únicos, como la acuicultura, la aceituna, la agricultura subtropical, el ajo o los productos cárnicos, entre otros, no están explotando todo su potencial. La escasa transformación de los productos provoca que el valor añadido de los mismos no se quede en la zona.

Industrias auxiliares al sector

Las industrias y servicios auxiliares a las agroindustrias se pueden dividir en dos grupos:

- La industria auxiliar a la agricultura: Esta industria constituye uno de los pilares del funcionamiento de la producción agrícola, principal suministrador de materias primas para la agroindustria. La industria auxiliar de la agricultura tiene su máximo exponente en la provincia de Almería (Figura 17), donde se encuentra el cluster hortofrutícola, integrado por 143 empresas comercializadoras y 219 empresas pertenecientes a su industria auxiliar, las cuales facturan 1.112 millones de euros y emplean a 6.705 empleados. En el marco sectorial de la industria auxiliar de la agricultura, encontramos un amplio número de sectores y subsectores relacionados que, a su vez, incluyen diversas actividades y productos o servicios que, directa o indirectamente, se vinculan a la industria que nos ocupa. La lista incluiría parcelas y negocios como los mostrados en la Figura 17. El otro gran polo de competencia de la Industria auxiliar de la agricultura se encuentra en la provincia de Huelva, donde se ha generado para poder abastecer a la denominada nueva agricultura, cuyo mayor exponente es el cultivo de la fresa y los cítricos. En esta zona se encuentran alrededor de 55 empresas, de las cuáles únicamente un 4% supera los 10 años de antigüedad. Uno de los mayores retos a los cuales se enfrentan es la estacionalidad de los cultivos a los que proveen, lo que supone un problema para la capacidad productiva de la industria auxiliar.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

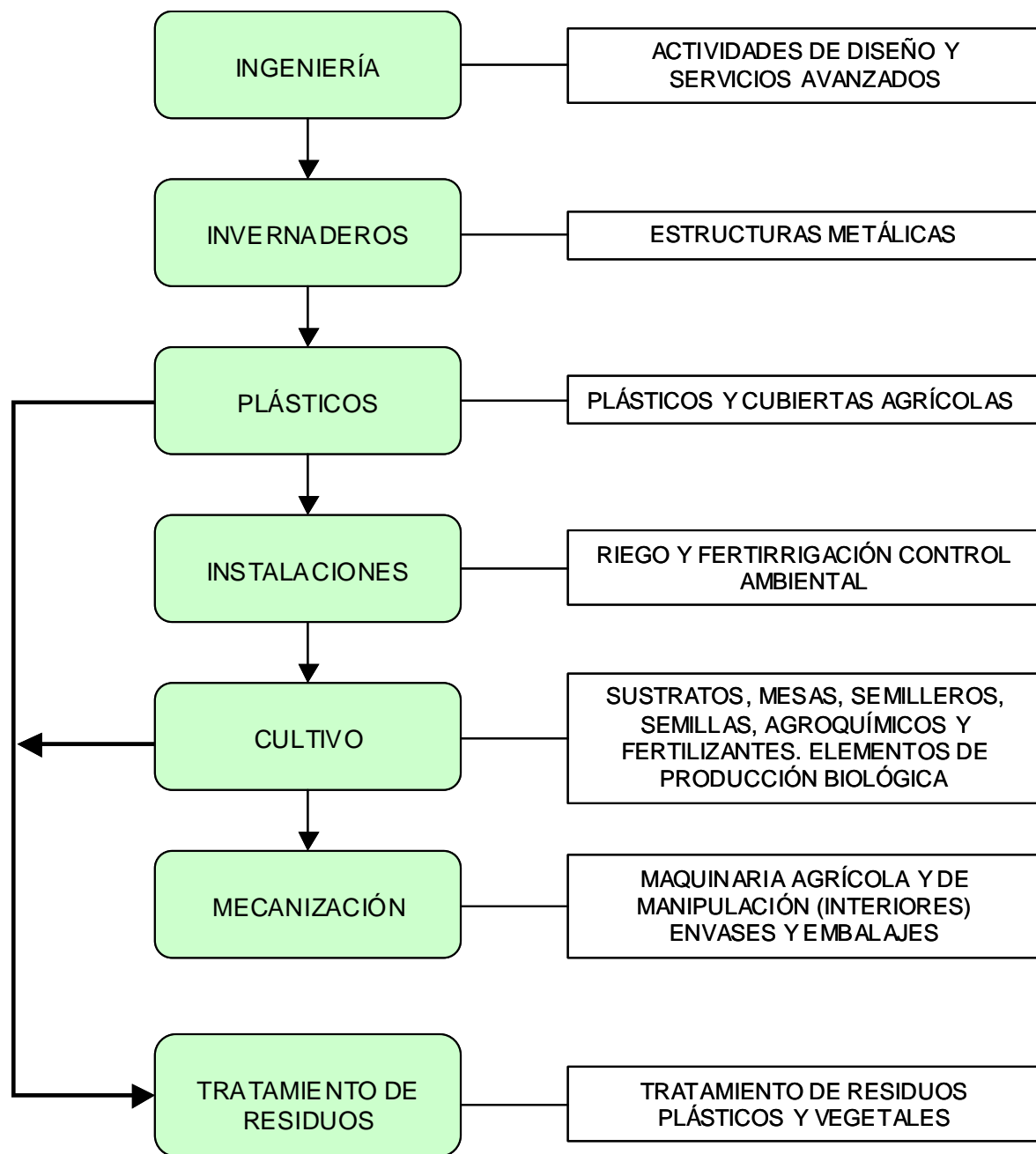


Figura 17. Clasificación sectorial en la Industria auxiliar de la Agricultura Intensiva
(Fuente: Agencia Andaluza de Promoción Exterior)

- La industria auxiliar a la pesca y la acuicultura: la industria auxiliar de la pesca incluye a Pymes especializadas en la construcción y suministro de piezas, componentes, subconjuntos y motores para los buques. Entre ellas, sobresalen las empresas proveedoras de elementos estructurales de los buques (perfiles de acero o aluminio, entre otros); de maquinaria principal (turbinas, generadores, alternadores, ejes de transmisión, compresores, hélices, calderas, etc.); de sistemas y maquinaria (bombas, purificadores, desalinizadores o sistemas hidráulicos); de equipos de manejo de carga y almacenamiento; de dispositivos salvavidas y contra incendios; sistemas anticollisión, navegación y comunicación; de sistemas de depuración, equipos y accesorios para la salud y la seguridad y confort de la tripulación, entre otros. El cluster de la acuicultura en Andalucía está integrado básicamente en las provincias de Huelva y Cádiz, existiendo algunos focos de producción en el levante almeriense y la costa de Málaga. La industria auxiliar de la acuicultura se concentra principalmente en la provincia de Sevilla, aunque se observa el traslado de empresas hacia localidades más próximas a las zonas productivas. Las empresas pertenecientes a la industria auxiliar son laboratorios, proveedores de sistemas informáticos, bombas de agua o suministro de oxígeno. Destaca la ausencia de industria de fabricación de pienso que, normalmente suele provenir de las provincias de Segovia, Palencia o Burgos, y que funciona a través de delegaciones comerciales radicadas cerca de las empresas productoras.

La industria auxiliar a las industrias de transformación agroalimentarias

Estas industrias se pueden clasificar en 4 grupos (Figura 18) de cada uno de los cuales se han localizado el número de empresas indicado entre paréntesis en la figura:

- Las industrias de suministro de material de envase y embalaje
- Las industrias de suministros de material, equipo, maquinaria y servicios específicos a los procesos productivos de la agroindustria
- Las industrias de suministros de material y servicios generales de funcionamiento de la industria
- Los servicios avanzados específicos o generales de asesoramiento a las agroindustrias.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

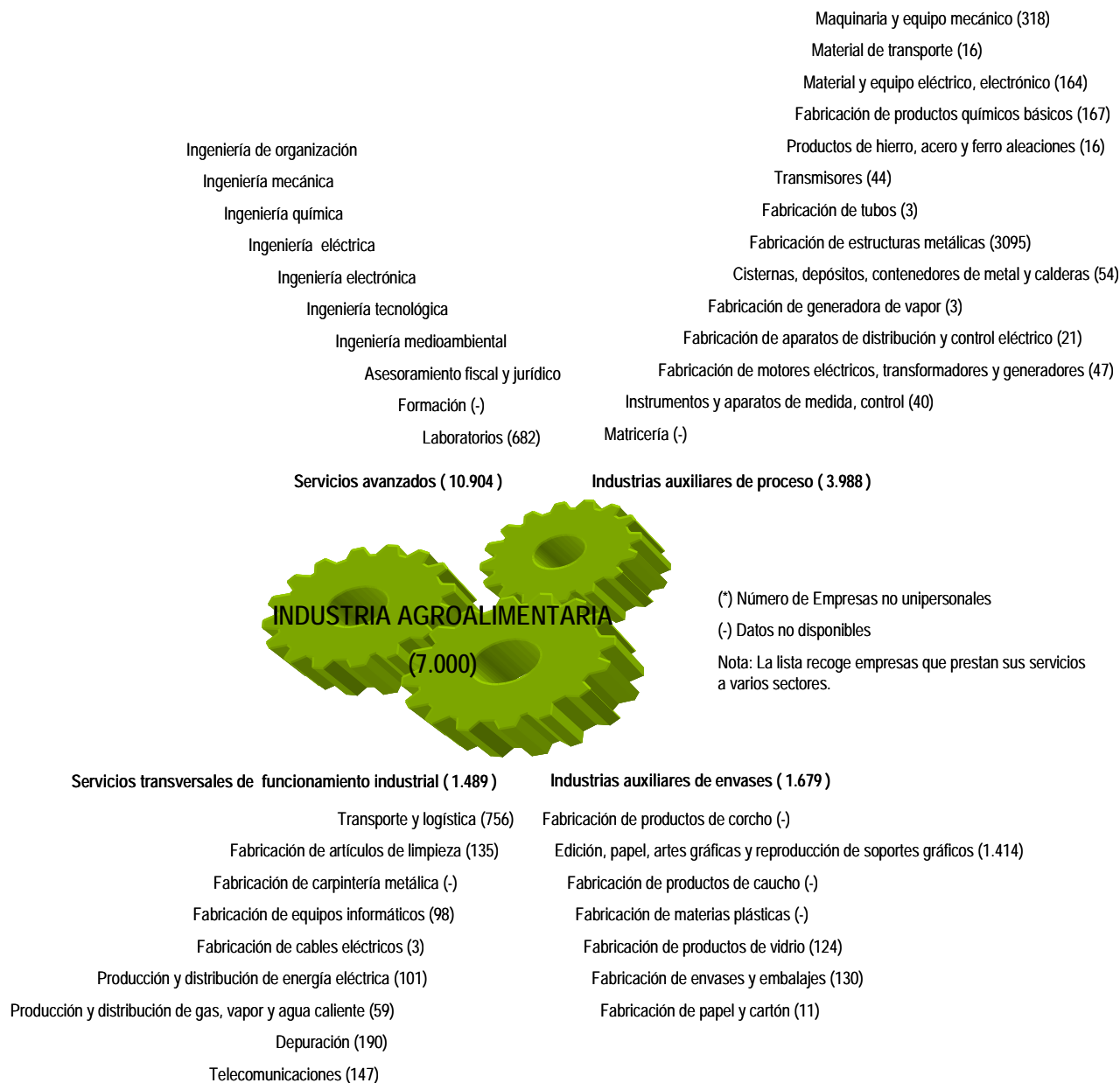


Figura 18. Industria Auxiliar al sector agroalimentario
(Fuente: Elaboración propia, datos 2004)

3.7. SISTEMA PÚBLICO DE I+D+I AGROINDUSTRIAL EN ANDALUCÍA

Oferta formativa

Andalucía cuenta con 9 Universidades que ofertan carreras afines al sector. En cada una de estas universidades, se han considerado las titulaciones más afines al sector agroindustrial: Biología, Ciencias Químicas, Veterinaria, Bioquímica, Ciencia y Tecnología de los Alimentos, Ingeniería Industrial, Ingeniería Técnica Industrial, Ingeniería Química, Ingeniería Agrónoma, Ingeniería Técnica Agrícola, Ingeniería de Montes, Ingeniería Técnica Forestal, Enología, Ciencias Medioambientales y Farmacia, con el objeto de elaborar el mapa de competencia en materia de formación universitaria.

En el apartado de ingeniería se encuentran los estudios superiores de ingeniero agrónomo, montes, industrial y químico y los estudios de grado medio de forestal, técnico agrícola y técnico industrial. En el apartado de ciencias se encuentran los estudios de biología, bioquímica, veterinaria, ciencias químicas, ciencia y tecnología de los alimentos, enología, medioambientales y farmacia.

A continuación (Tabla 25, Tabla 26) se muestra la cobertura formativa que ofrecen las Universidades andaluzas, respecto a las áreas tecnológicas identificadas como estratégicamente prioritarias para el impulso de la innovación en la agroindustria andaluza.

Área formativa/ Universidad	Agronomía	Química	Tecnología de los alimentos	Biología	Enología	Veterinaria	Ciencias del mar	Farmacia	Industriales	Ambientales	
Huelva	*	*							*	*	4
Sevilla	*	*		*				*	*		5
Córdoba	*	*	*	*	*	*			*	*	8
Jaén		*		*					*	*	4
Almería	*	*								*	3
Granada	*	*	*	*	*	*		*	*	*	9
Málaga		*		*					*	*	4
Cádiz							*			*	2
Olavide				*						*	2
Total	5	7	2	6	2	2	1	2	6	8	

Tabla 25. Mapa de competencias formativas por universidad / provincia
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ÁREA TECNOLÓGICA / ÁREA FORMATIVA	Envasado y conservación	Tecnologías de la información y comunicación	Calidad, trazabilidad y seguridad alimentaria	Gestión medioambiental	Biotechnología (nuevos productos y procesos)	Nuevos modelos de gestión	Comercialización y marketing	Logística y control	Automatización y robotización	Total
Agronomía	*	*	*	*			*	*	*	6
Química	*			*						2
Tecnología de los alimentos	*		*			*				3
Biología					*					1
Veterinaria			*		*					2
Ciencias del mar			*	*						2
Industriales		*		*		*		*	*	4
Ambientales		*		*	*	*				4
Farmacia	*		*		*					3
Enología	*				*	*				2
Total	5	3	5	4	5	4	1	2	2	29

Tabla 26. Formación universitaria respecto a las áreas tecnológicas del sector agroindustrial. (Fuente: Elaboración Propia)

Oferta de investigación

El sistema andaluz de investigación, según datos del 2003 del Plan Andaluz de Investigación (RATRI (2003)¹¹³, está formado por 2.104 grupos de investigación que engloban un personal de I+D ascendente a 19.537 investigadores de los cuales 11.135 son doctores (56'99%).

Los organismos a los cuales pertenecen estos grupos son las nueve Universidades andaluzas, además de los centros adscritos al Consejo Superior de Investigaciones Científicas CSIC. Igualmente existen una gran variedad de grupos de investigación en los centros dependientes de la Junta de Andalucía, entre los que se incluyen los centros del Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), Hospitales universitarios, Delegaciones provinciales, etc.

En la Figura 19 se muestra la distribución sectorial según las líneas de trabajo de los diversos grupos de investigación. Es importante reseñar que las investigaciones realizadas bajo el rubro “agroindustrial” son eminentemente agrícolas, encontrándose iniciativas de interés para el objeto de nuestro estudio en otras áreas temáticas, tales como “ciencias de la vida”.

¹¹³ Red de Transferencia de Resultados de Investigación; “Grupos PAI”; (2003) www.ratri.es

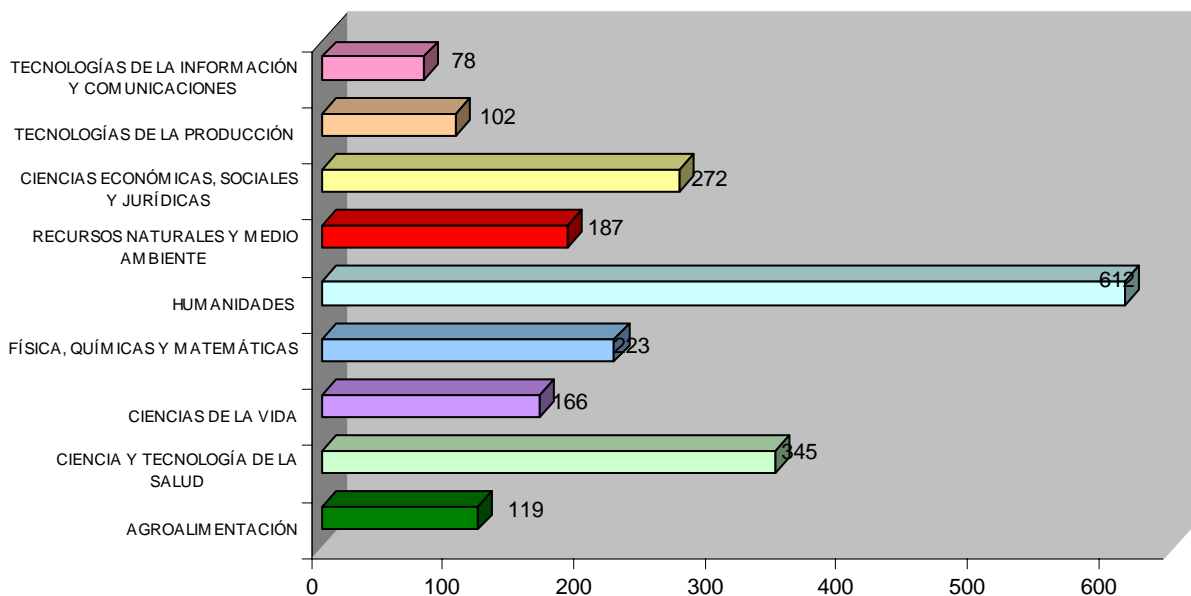


Figura 19. Distribución por temáticas de los grupos de investigación.
(Fuente: Elaboración Propia. Datos PAI 2002 ¹¹⁴**)**

De un total de 2.014 grupos, existen 119 grupos dedicados a diversas investigaciones en el campo de la agroalimentación, principalmente la agricultura y pesca. Tras la anterior descripción de los grupos de investigación existentes en Andalucía, hemos procedido a la identificación de aquellos grupos de investigación cuyas líneas de trabajo son afines a las áreas tecnológicas del sector agroindustrial (Figura 20), resultando un total de 33 grupos. Es de resaltar la importancia que tienen aquellas líneas de trabajo relativas a la calidad y trazabilidad de los productos, siendo en este caso el aceite de oliva el principal objeto de estudio.

¹¹⁴ Junta de Andalucía, Consejo de Gobierno, Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología, “III Plan Andaluz de Investigación 2000-2003”, Junta de Andalucía, Sevilla, (2000)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

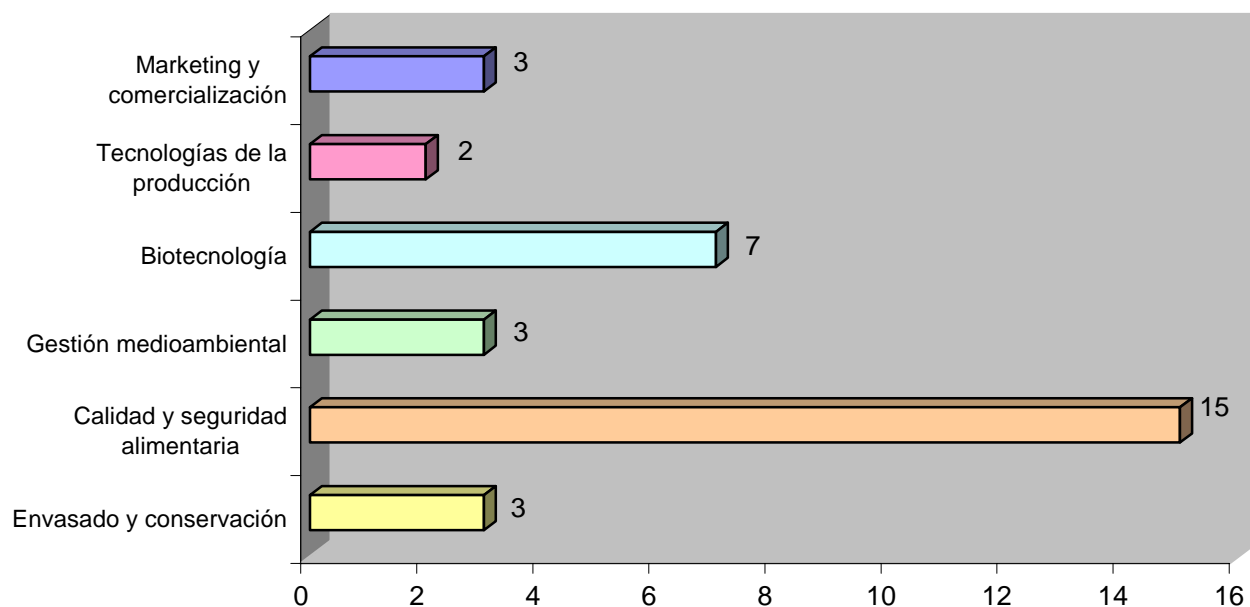


Figura 20. Líneas de trabajo de los grupos de investigación andaluces agroalimentarios
(Fuente: Elaboración Propia. Datos PAI 2002)

OTRI

Las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) constituyen la unidad de interfaz que promueve las relaciones entre los grupos de investigación de distintas universidades y el mundo empresarial. En Andalucía existen 18 OTRIs, de las cuales 9 se encuentran en las siguientes universidades andaluzas: Huelva, Córdoba, Sevilla, Pablo de Olavide, Jaén, Cádiz, Granada, Málaga y Almería.

Dentro de sus objetivos destacan el fomento de la participación de la comunidad universitaria en proyectos de I+D y transferencia de tecnología y resultados de investigación. En este sentido, la ubicación en la región andaluza de centros de evaluación y transferencia tecnológica, como son el Instituto de Prospectiva Tecnológica (1994) de la Unión Europea, el Centro de Enlace del Sur de Europa (1995), el Instituto Andaluz de Tecnología y las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación de Universidades y CSIC, ha consolidado los mecanismos de difusión de la tecnología

entre los centros de investigación y los organismos públicos o empresas que precisan aplicaciones técnicas.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS – CSIC EN ANDALUCÍA

Organismo Autónomo adscrito al MCYT que, por su volumen de recursos y de actividades, es el Organismo Público de Investigación más importante de España. Sus principales objetivos son:

- ⇒ Promover y realizar investigación científica y técnica
- ⇒ Impulsar el progreso científico y tecnológico en España
- ⇒ Contribuir a mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos.

El CSIC en Andalucía cuenta, con 22 Centros, 8 de ellos Mixtos con diversas Universidades andaluzas y Consejerías de la Junta de Andalucía es, después de Madrid, la comunidad autónoma que cuenta con mayor número de Centros del CSIC. En ellos, desarrollan su actividad alrededor de 1.400 personas, un 45 por ciento de las cuales son científicos o tecnólogos. El espectro de la actividad científico-técnica de los Centros del CSIC en Andalucía es muy amplio, si bien predominan los Centros relacionados con Recursos Naturales (6) y Ciencias Agrarias (4), seguidos por los relacionados con Biología y Biomedicina (3), Humanidades y Ciencias Sociales (3), y por los de Ciencias y Tecnologías: Físicas (2), Químicas (1), de Alimentos (1), y de Materiales (1).

Entre los centros del CSIC en Andalucía que realizan su actividad principal en el ámbito agroalimentario se pueden citar:

- **Centro Andaluz de Biología del Desarrollo (CABD):** el CABD se fundó en el año 2003 como el primer instituto español especializado en el estudio de la Biología del Desarrollo. Es un centro mixto cofinanciado por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Junta de Andalucía y la Universidad Pablo de Olavide (UPO) de Sevilla.
- **Centro de Investigaciones Científicas "Isla de la Cartuja" (CIC):** el Centro de investigaciones Científicas Isla de La Cartuja (1996) está formado por tres institutos mixtos entre el CSIC y la Universidad de Sevilla: Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis; Instituto de Ciencias de Materiales de Sevilla y el Instituto de Investigaciones Químicas.
- **Estación Biológica de Doñana (EBD):** su objetivo principal es el estudio de la ecología terrestre. La sede central de la Estación Biológica de Doñana (EBD) está situada en el Sevilla y cuenta con la Reserva Biológica de Doñana y con la Estación de Campo de Cazorla.
- **Estación Experimental "La Mayora" (EELM):** sus instalaciones están ubicadas en Algarrobo-Costa, a 40 kilómetros de Málaga, y cuenta con una finca experimental de 51



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

hectáreas, invernaderos, y se dedica principalmente a la investigación agrícola de cultivos hortícolas y subtropicales.

- **Estación Experimental del Zaidín (EEZ):** fue creada durante la década de los cincuenta con el objetivo de realizar investigaciones en los diferentes ámbitos de las Ciencias Agrarias y Geológicas. Es el Centro de Investigación del CSIC más grande de Andalucía. Realiza investigación básica y aplicada en los campos de las Ciencias Agraria y de los Recursos Naturales.
- **Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT):** el Instituto Andaluz de Ciencias de la Tierra (IACT) es un Centro Mixto, fundado en 1986, perteneciente al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y a la Universidad de Granada dedicado principalmente al desarrollo y fomento de la actividad investigadora en el campo de Ciencias de la Tierra, mediante la investigación científica en general y de la proyección socioeconómica de la misma.
- **Instituto de Agricultura Sostenible (IAS):** el Instituto de Agricultura Sostenible fue creado en 1992 y ubicado en Córdoba dedicado a la investigación agrícola, conservación de los recursos naturales de los sistemas agrícolas y disminución de los impactos negativos de la agricultura sobre el medio ambiente y el desarrollo de sistemas de ayuda en la toma de decisiones en la gestión de los sistemas agrícolas.
- **Instituto de Bioquímica Vegetal y Fotosíntesis (IBVF):** ubicado en Sevilla tiene su origen en los años 60 y centra su investigación en la biología de los organismos fotosintéticos, ocupándose actualmente del estudio de los procesos relacionados con la bioenergía.
- **Instituto de Ciencias Marinas de Andalucía (ICMAN):** creado en 1986 y realiza labores de investigadora y de formación de investigadores, en campos como la acuicultura marina, la oceanografía y la gestión de ecosistemas acuáticos costeros.
- **Instituto de la Grasa (IG):** se creó en el año 1947, ubicado en Dos Hermanas (Sevilla) y dedica su atención preferente al aceite de oliva y a la aceituna de mesa.
- **Instituto de Parasitología y Biomedicina "López Neyra" (IPBLN):** está dedicado específicamente a la investigación en el campo de las ciencias biomédicas.

- **Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla (IRNAS):** creado 1953 y trabaja en actividades científicas sobre la optimización del uso y conservación de los recursos naturales suelo, agua y planta.

IFAPA

El Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica es un organismo dependiente de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.

La actividad del IFAPA, recogida en el Programa de I+D+I Agrario, Pesquero y Alimentario 2005-2009 se conforma en torno al papel central que la transferencia de tecnología ostenta en sus actividades de Investigación (I), Desarrollo (D) y Formación (F). El Programa planifica la formación de investigadores y técnicos tanto propios como para las organizaciones y empresas del sector, para la realización de actividades de I+D+I. Igualmente establece la orientación preferente de los recursos económicos a programas orientados que integren actividades de I+D+I en red en aquellos sectores o actividades transversales de mayor relevancia en el ámbito territorial andaluz.

Las labores de investigación que desarrollará el IFAPA se integran en el Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación (PAIDI) y en el Plan de Innovación y Modernización de Andalucía (PIMA) y contarán con el apoyo de otras instituciones tanto públicas como privadas.

El Instituto cuenta con dieciocho Centros distribuidos por el territorio andaluz (Tabla 27). Trece son Centros de Investigación y Formación Agraria (CIFA) y cinco Centros Pesqueros, entre los cuales dos son Centros de Investigación y Formación Pesquera y Acuícola (CIFPA) y los tres restantes cumplen exclusivamente funciones de formación profesional no relacionadas con la I+D.

CENTRO	Áreas de investigación
Centro de Investigación y formación pesquera de Cádiz.	Formación profesional
Centro de formación en seguridad marítima y adiestramiento de la flota en Sanlúcar de Barrameda (Cádiz).	Formación profesional
Centro de Investigación y formación pesquera y acuícola “El Toruño” en El Puerto de Santa María (Cádiz).	Cultivos Marinos y Recursos Pesqueros
Centro de Investigación y formación agraria en Chipiona (Cádiz)	Agricultura y ganadería ecológica
Centro de Investigación y formación agraria “Rancho de la Merced” en Jerez de la Frontera (Cádiz)	Mejora y biotecnología de cultivos
Centro de Investigación y formación agraria “Alameda del Obispo” en Córdoba.	Mejora y biotecnología de cultivos (aceite de oliva)
Centro de Investigación y formación agraria de “Cabra-Priego” en	Agricultura y ganadería ecológica



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Cabra (Córdoba).	
Centro de Investigación y formación agraria en Hinojosa del Duque (Córdoba).	Servicios horizontales de I+D+I
Centro de Investigación y formación agraria en Palma del Río (Córdoba).	Transformación de la producción agraria y pesquera
Centro de Investigación y formación agraria “Camino del Purchil” en Granada.	Economía y sociología agraria
Centro de Investigación y formación pesquera y agraria en Huelva	Formación profesional
Centro de Investigación y formación pesquera y acuícola “Agua del Pino” en Cartaya (Huelva).	Cultivos marinos y recursos pesqueros
Centro de Investigación y formación agraria “Venta del Llano” en Mengibar (Jaén).	Tecnología, postcosecha e industria alimentaria (aceite de oliva)
Centro de Investigación y formación agraria “Campanillas” en Santa Rosalía (Málaga).	Servicios horizontales de I+D+I
Centro de Investigación y formación agraria en Churriana (Málaga).	Mejora y biotecnología de cultivos
Centro de Investigación y formación agraria “Las Torres-Tomejil” en Alcalá del Río (Sevilla).	Transformación de la producción agraria y pesquera
Centro de Investigación y formación agraria en Los Palacios (Sevilla).	Servicios horizontales de I+D+I
Centro de Investigación y formación agraria y pesquera “La Mojonera-La Cañada” en El Ejido (Almería).	Sistemas de producción hortícola protegidos

Tabla 27. Especialización investigadora de los Centros de Investigación del IFAPA.
(Fuente: Elaboración Propia. Datos web IFAPA)

3.8. ADMINISTRACIÓN

Actuaciones públicas vinculadas a la innovación agroindustrial

La Administración pública juega un papel muy relevante en el desarrollo de sistemas generadores de innovación. Por un lado, gestiona una parte importante de los recursos investigadores de la región, a la par que mantiene un segundo papel como elemento financiador de la innovación. Igualmente, el desarrollo de políticas tecnológicas es un elemento vital para la incorporación de la agroindustria andaluza al sistema ciencia-tecnología-empresa.

Los dos principales organismos públicos relacionados con la I+D+I y con la agroindustria andaluza son las Consejerías de Innovación, Ciencia y Empresa y la de Agricultura, Pesca y Alimentación, cuyas actuaciones se podrían resumir como sigue:

- La **Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa** ha financiado (según datos de la Agencia de Innovación) durante el periodo comprendido entre el 1 de enero de 2001, y el 16 de mayo de 2004, tramitó 12.007 expedientes de ayuda a empresas industriales y auxiliares andaluzas, por un importe total de más de 395 millones de euros. En relación con el sector agroindustrial, se han financiado 440 proyectos a empresas e industrias auxiliares por un importe total de más de 23 millones de euros, a través de subvenciones directas (más de 18 millones de euros) y mediante las ayudas para Pymes. Se observa una escasa relevancia en la cantidad de ayudas que reciben las empresas del sector agroindustrial frente a otros sectores productivos andaluces (5,84% del total de ayudas concedidas). El destino de las ayudas ha sido principalmente la adquisición y modernización de instalaciones y maquinaria, representando el 73% de los proyectos y el 77% del total financiado. En menor medida, se han financiado 49 proyectos de implantación de sistemas de gestión, 33 proyectos de creación de nuevas empresas y 33 proyectos relacionados con la investigación, desarrollo e innovación (Figura 21).



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

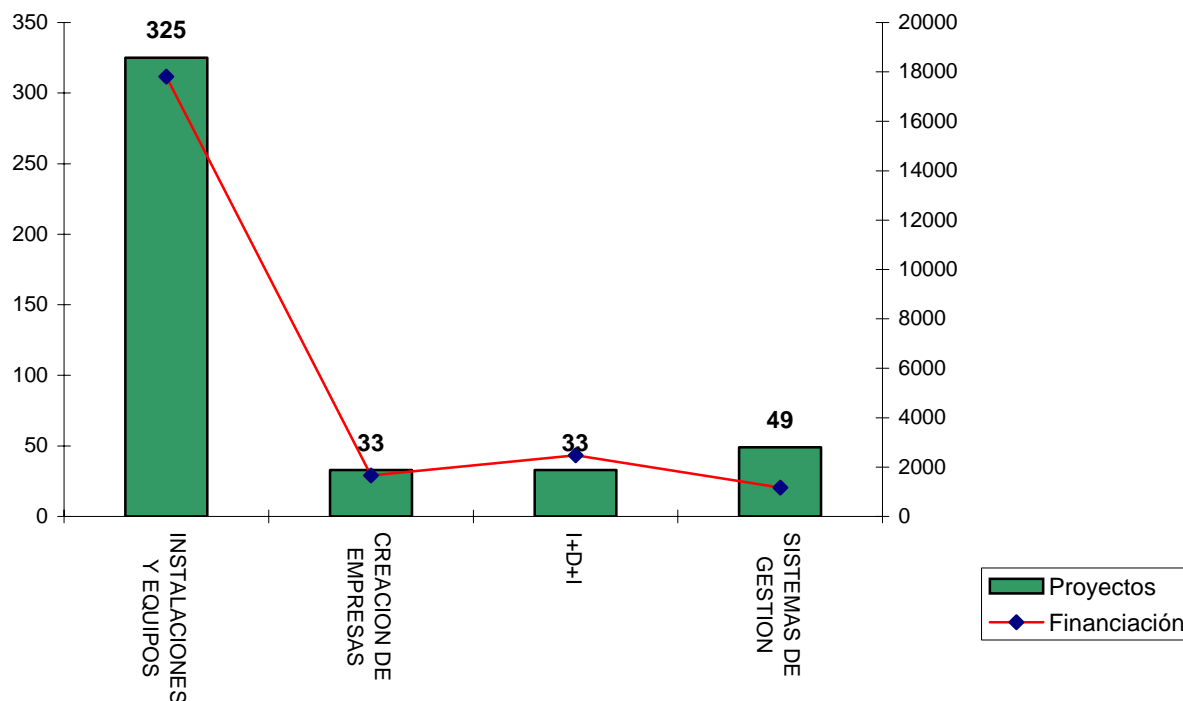


Figura 21. Distribución ayudas a la industria auxiliar
(Fuente: Elaboración Propia. Datos Agencia Innovación período 2001-04)

- Por su parte, la **Consejería de Agricultura y Pesca** respaldó el año 2004 con 50,4 millones de euros 442 proyectos de mejora y modernización impulsados por 392 industrias agroindustriales de la comunidad autónoma. Estas ayudas, incluidas en el Plan de la Agroindustria Andaluza 2002-2006, permitieron una inversión global de 215,8 millones de euros. Más de la mitad de los proyectos subvencionados se desarrollaron en almazaras y empresas hortofrutícolas, con 159 y 114, respectivamente. Otras ayudas destacadas fueron las que se destinaron a los 50 proyectos desarrollados por las empresas de aderezo de aceitunas y a los 41 impulsados por industrias cárnicas. También se concedieron subvenciones a instalaciones vitivinícolas, industrias transformadoras de productos hortícolas y empresas lácteas. Las ayudas se centraron principalmente en los ámbitos de incorporación de maquinaria, mejora de instalaciones, traslado fuera de los cascos urbanos, medio ambiente y fomento de la calidad, y por provincias, Córdoba fue la que registró un

mayor dinamismo, con 91 proyectos y 7,5 millones de euros en ayudas. También destacaron Jaén (80 proyectos y 10,3 millones); Almería (68 proyectos y 6 millones), y Sevilla (67 proyectos y 11,7 millones).

Incentivos fiscales a la I+D+I

La Administración pública viene utilizando tradicionalmente el establecimiento de incentivos fiscales (Tabla 28), como instrumento para incrementar los gastos en investigación, desarrollo e innovación. La actual Ley del Impuesto sobre Sociedades contempla importantes deducciones en la cuota por actividades de investigación y desarrollo e innovación tecnológica (I+D+I).

INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
El 30% de los gastos invertidos en I+D
El 50% de los gastos que superen la media de lo invertido en I+D los dos años anteriores
Un 20% para gastos de personal con dedicación exclusiva a esta actividad, proyectos encargados a Universidades o Centros de Investigación, y el 10% de inversiones en inmovilizado material e inmaterial (excepto muebles y terrenos) dedicados en exclusiva a I+D
INNOVACIÓN
El 15% de los gastos invertidos en proyectos de innovación encargados a Universidades, Organismos públicos de Investigación o Centros de Innovación y Tecnología
El 10% de los gastos dedicados a diseño industrial, ingeniería de procesos, adquisición de tecnología avanzada, patentes, licencias, "know-how", diseños y certificación conforme a normas de calidad

- **15 años de plazo para aplicar la deducción desde que se incurre en el gasto (para entidades cuya cuota íntegra sea inferior al límite máximo de deducción)**
- **Deducción máxima: 50% de la cuota íntegra**
- **Base máxima de deducción por adquisición de tecnología avanzada: un millón de Eur**

Tabla 28. Incentivos fiscales a la I+D+I 2005
(Fuente: AENOR 2006¹¹⁵)

Una deducción es una manera de incentivar una actividad que permite reducir el pago de impuestos al poder deducir otra vez unos gastos ya contemplados en la cuenta de resultados. La deducción por I+D+I se practica deduciendo de la cuota íntegra del impuesto los gastos en actividades I+D+I. Esta deducción se perfila como la principal vía para incentivar la innovación ya que tiene efectos financieros inmediatos, se adapta a la coyuntura empresarial y protege la confidencialidad de los proyectos de innovación.

¹¹⁵ AENOR, "Certificación de proyectos de I+D+I", (Sevilla, febrero 2006)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

3.9. ORGANIZACIONES DE SOPORTE A LA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL

Como infraestructura de soporte a la innovación se entiende “el conjunto de entidades de muy diversa utilidad concebidas para facilitar la actividad innovadora de las empresas, proporcionando medios materiales y humanos para su I+D, tanto propios como de terceros, expertos en tecnología, soluciones a problemas técnicos y de gestión, así como información y toda una gran variedad de servicios de naturaleza tecnológica” (COTEC, (1998)). Entre los organismos que componen todas las organizaciones de soporte para el sector agroindustrial en Andalucía se podrían distinguir según la tipología de los mismos (Tabla 29):

Tipos de organizaciones	Descripción	Tipologías	Principales Funciones que desempeñan
Espacios para la innovación	Proporcionan el espacio e infraestructuras necesarias para la innovación	Parques Científico-Tecnológicos	<ul style="list-style-type: none"> - Proporcionan infraestructuras de apoyo - Fomentan la cooperación empresarial - Son un elemento esencial en la creación de EBT - Proporcionan financiación externa a la innovación
		Tecnoparques (ahora Parques de Innovación Empresarial)	
		Polígonos industriales	
Organizaciones de apoyo y fomento a la innovación	Son organizaciones que promueven innovación como elemento de competitividad para las empresas	Centros de innovación y Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> - Servicios de consultoría tecnológica - Servicios intensivos de conocimiento
		Centros Tecnológicos avanzados	
		Centros de Excelencia	
		Plataformas Tecnológicas	
Organizaciones de servicios a la innovación	Prestan servicios de apoyo avanzados	Laboratorios	<ul style="list-style-type: none"> - Prestan servicios de apoyo como: analítica, coordinación proyectos...
		Departamentos de I+D+I de empresas	
Otras Organizaciones de interconexión	Proporcionan relaciones entre instituciones	Red de organizaciones	<ul style="list-style-type: none"> - Promover proyectos entre agentes que permitan optimizar infraestructuras y no duplicarlas.
		Agrupaciones empresariales	

Tabla 29. Organizaciones de soporte a la innovación
(Fuente: Elaboración Propia.)

A continuación se describen cada uno de los organismos citados, indicando en cada caso las instituciones que en Andalucía existen así como una caracterización de las mismas:

3.9.1. Espacios para la innovación

Parques Científico-Tecnológicos

Aunque ya en el capítulo 2.5. de este trabajo se realiza un análisis de los parques científico tecnológicos existentes en la actualidad en Andalucía, a continuación se presenta un síntesis de los mismos bajo el punto de vista de las empresas y actividades que afectan al sector agroindustrial dentro de dichos parques.

Actualmente existen en Andalucía dos parques tecnológicos plenamente consolidados y referentes mundiales de éxito, el Parque Científico y Tecnológico Cartuja`93 de Sevilla y el Parque Tecnológico de Andalucía PTA, en Campanillas, Málaga. Estos dos espacios de innovación tecnológica han concentrado un importante volumen de recursos técnicos, humanos y económicos, ejerciendo una labor de transferencia tecnológica hacia el conjunto del entorno productivo en que se insertan. El Parque Científico-Tecnológico Cartuja`93, ubicado en Sevilla capital, se orienta más en la línea de la investigación y desarrollo, y el Parque Tecnológico de Andalucía, ubicado en Málaga, a funciones de producción con nuevas tecnologías. Ambos parques desempeñan, pues, funciones complementarias y forman parte de una estrategia de desarrollo regional en el ámbito de I+D.

En la siguiente gráfica (Figura 22) se observa el peso que tiene el sector agroindustrial en el Parque Tecnológico de Cartuja`93, así como la importancia de los Centros de Innovación y Tecnología en el conjunto del mismo. Si bien la presencia de empresas agroindustriales es baja (teniendo en el PTA una representación aún menor), el principal atractivo de los parques es el elevado número de centros y empresas de servicios avanzados que acogen, convirtiéndose en polo de innovación y desarrollo para las empresas de la comarca.

El Gobierno andaluz ha apoyado desde hace años las iniciativas de innovación y desarrollo tecnológico a través de diferentes medidas y el apoyo a la creación de parques científicos y tecnológicos en Andalucía. En 2001, la Junta aprobó el Plan Director de Innovación y Desarrollo Tecnológico para Andalucía (PLADIT), destinado a desarrollar, entre otras estrategias, infraestructuras capaces de soportar la creación de nuevos espacios innovadores de ámbito local (Parques Científicos y/o Tecnológicos).



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

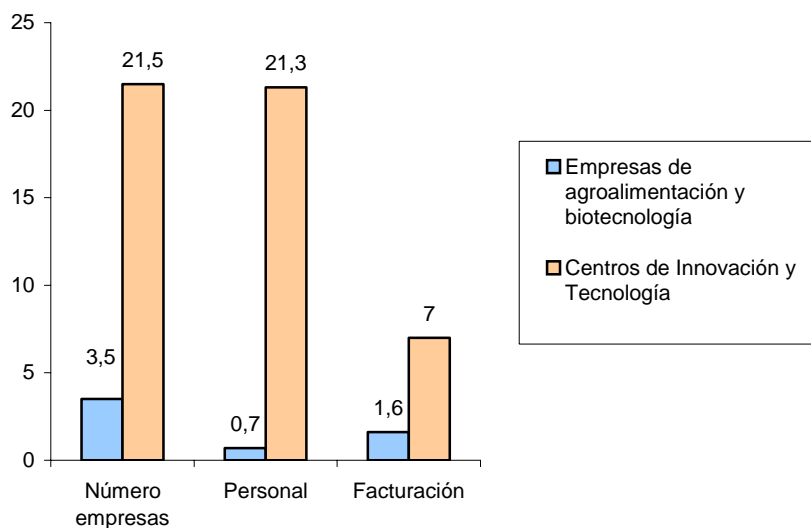


Figura 22. Peso del sector agroindustrial y los CITs en el PT Cartuja`93 (% sobre el total)
(Fuente: Cartuja`93, datos 2005)

El tercer parque tecnológico existente en la Comunidad autónoma andaluza, y que está iniciando su actividad es el Parque de las Ciencias de la Salud en Granada, el cual es el primero de España especializado en el área Biosanitaria. Su objetivo principal es la creación, la implantación y el desarrollo de empresas de los sectores Bio-farmacéutico, de Tecnologías Sanitarias, Alimentación y Salud.

Tecnoparques

La Orden de 10 Octubre de 2001 que regulaba la calificación oficial de los Tecnoparques en Andalucía, los definía como “Las entidades radicadas en la Comunidad Autónoma de Andalucía, que están dotadas de modernas infraestructuras de comunicaciones y telecomunicaciones, que albergan a empresas o a entidades con objetivos dirigidos a la innovación y el desarrollo tecnológico”.

Los principales tecnoparques relacionados con el sector agroindustrial, y los cuales se encuentran en un avanzado estado de desarrollo son el Parque de Innovación y Tecnología de Almería (PITA), el Parque del aceite y del Olivar (GEOLIT) en Mengibar (Jaén) y el Parque Tecnoalimentario de Vélez-Málaga, además de otras iniciativas que se están poniendo en marcha aunque se encuentran en un estado muy inicial (Tecnoalimentario de Córdoba en Aguilar de la Frontera, Parque Agroalimentario de Jerez de la Frontera, ...).

Es importante señalar, como ya se ha indicado, que recientemente ha sido publicada una la Orden que regula los Agentes del Conocimiento en Andalucía y que ha sustituido estas definiciones, desapareciendo la de Tecnoparque y apareciendo la de Parque de Innovación Empresarial (ver anexo VI apartado 4º)

Polígonos industriales

En Andalucía hay presentes 304 polígonos industriales (datos Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa 2005), de los cuales el mayor número se encuentra en la provincia de Sevilla con 82, en segundo lugar se encuentra Cádiz con 62 polígonos industriales, y posteriormente, Huelva con 36, Málaga y Granada con 31, Almería 22, Jaén 21 y en último lugar Córdoba con 19 polígonos industriales, según datos del Sistema de Espacios Productivos de Andalucía SESP.A.

Los polígonos industriales se encuentran en su mayor parte alrededor de las capitales de provincia, a excepción de la provincia de Cádiz, donde se identifican las zonas de la Bahía de Cádiz, entorno de Jerez de la Frontera, y el Campo de Gibraltar.

3.9.2. Organizaciones de apoyo y fomento a la innovación agroindustrial en Andalucía

Como ya se indicó, se llaman así al “conjunto de entidades concebidas para facilitar la actividad innovadora de las empresas, proporcionándoles medios materiales y humanos para su I+D, expertos en tecnología, soluciones a problemas técnicos y de gestión, así como información y una gran variedad de servicios de naturaleza tecnológica”. Para el caso de Andalucía, y en el ámbito agroalimentario, podemos encontrar tres tipologías, según la última clasificación y definición realizada en el documento de definición del modelo de **Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía** (2005)¹¹⁶. En este documento se definen tres tipos de Centros de apoyo y fomento de la innovación:

Centros de Innovación y Tecnología

Los CITs son entidades sin fines lucrativos, de carácter privado o mixto y cuyo objeto es la generación de acciones innovadoras y el desarrollo tecnológico, así como la difusión y transferencia de sus resultados para mejorar la capacidad competitiva de las empresas. Los CIT se definen como el ámbito institucional de realización de actividades de desarrollo e innovación que ayuden a las empresas a mejorar su capacidad de innovación y su productividad, mediante la prestación de una amplia gama de servicios tecnológicos. Además de la prestación de servicios, los CIT tienen entre sus competencias promover la colaboración entre las empresas del sector o del sistema productivo local en el que se insertan y entre estas y otros agentes del sistema. Andalucía cuenta con 21 CIT de los que se presentan los que tienen su principal actividad en el ámbito agroalimentario (Tabla 30).

¹¹⁶ Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía – RETA, “Modelo RETA”, Sevilla, (2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CIT CONSOLIDADOS	
<p>CAA E Asociación Comité Andaluz de Agricultura Ecológica</p> 	<p>DESCRIPCIÓN: Organización sin ánimo de lucro para el desarrollo de la Agricultura y Ganadería Ecológica Certificada. OBJETO: Protección del medio ambiente y el desarrollo rural, realiza actuaciones de promoción y difusión de los productos ecológicos así como de formación y divulgación para su conocimiento por la sociedad en general. ACTIVIDAD PRINCIPAL: Certificación de producto ecológico. ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREFERENTE: Andalucía. SECTOR DE ACTIVIDAD PRINCIPAL: Productos ecológicos.</p>
<p>COEXPHAL Asociación de cosecheros exportadores de productos hortofrutícolas</p> 	<p>DESCRIPCIÓN: Asociación empresarial de Productores y Comercializadores de Frutas y Hortalizas. OBJETO: Prestación de servicios e investigación propia en el campo de las ciencias Agroalimentarias y Sociales relacionados con la Agricultura Intensiva Hortofrutícola. ACTIVIDAD PRINCIPAL: calidad (implantación de sistemas), laboratorio y formación en el ámbito de la agricultura intensiva. ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREFERENTE: Almería. SECTOR DE ACTIVIDAD PRINCIPAL: Frutas y Hortalizas.</p>
<p>CIT ADESVA Asociación para el desarrollo del sistema productivo vinculado a la agricultura onubense</p> 	<p>DESCRIPCIÓN: Asociación sin ánimo de lucro formada por instituciones y empresas que prestan servicios en el sector de la agricultura de Huelva. OBJETO: Impulsar un proceso colectivo de dinamización, que propicie la mejora de la posición competitiva de las empresas que lo componen y la ampliación del tejido productivo en aquellas actividades que cuenten con oportunidades de negocio. ACTIVIDAD PRINCIPAL: Investigación, desarrollo e innovación. ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREFERENTE: Huelva. SECTOR DE ACTIVIDAD PRINCIPAL: Fresa y Cítricos.</p>
<p>CITAGRO Centro de Innovación y Tecnología Agroalimentaria</p> 	<p>DESCRIPCIÓN: Sociedad privada fundada por el Instituto Andaluz de Tecnología, la Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero, la Federación de Empresas Cooperativas Agrarias y UNICAJA. OBJETO: Promover y desarrollar los procesos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación en las empresas agroalimentarias andaluzas. ACTIVIDAD PRINCIPAL: Innovación y Tecnología Agroalimentaria. Proyectos I+D+I nacionales e internacionales. ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREFERENTE: Andalucía. SECTOR DE ACTIVIDAD PRINCIPAL: Sector agroindustrial.</p>

<p>ETIFA Escuela tecnológica de investigación y formación agrícola</p> 	<p>DESCRIPCIÓN: Centro privado de investigación y formación en el campo de la tecnología agrícola. OBJETO: Investigación y formación orientada a la mejora de la productividad en el sector de la agricultura intensiva. ACTIVIDAD PRINCIPAL: Investigación, desarrollo y formación. ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREFERENTE: Almería. SECTOR DE ACTIVIDAD PRINCIPAL: Frutas y hortalizas.</p>
<p>CIT Tecnova Fundación para las tecnologías auxiliares de la agricultura</p> 	<p>DESCRIPCIÓN: Fundación privada sin ánimo de lucro constituida principalmente por empresas de la industria auxiliar de la agricultura de Almería. OBJETO: Promoción, fomento, cooperación y desarrollo de la economía en el campo de la industria auxiliar de la agricultura, para la realización de cuantas actividades principales y complementarias sean precisas, tales como investigación. ACTIVIDAD PRINCIPAL: Promoción y fomento del tejido empresarial de la industria auxiliar de la agricultura en Almería. ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREFERENTE: Almería. SECTOR DE ACTIVIDAD PRINCIPAL: Industria Auxiliar de la agricultura intensiva.</p>
<p>FIAPA Fundación para la investigación agraria en la provincia de Almería</p> 	<p>DESCRIPCIÓN: Fundación sin ánimo de lucro constituida por entidades públicas y privadas en la provincia de Almería. OBJETO: Investigación Agraria, Desarrollo, Transferencia, Innovación y Formación. ACTIVIDAD PRINCIPAL: Desarrollo de Proyectos de investigación. ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREFERENTE: Almería. SECTOR DE ACTIVIDAD PRINCIPAL: Frutas y hortalizas.</p>
<p>CITOLIVA Centro de Innovación y Tecnología del Aceite de Oliva</p> 	<p>DESCRIPCIÓN: Fundación sin ánimo de lucro constituida por empresas e instituciones relacionadas con el sector del olivar y aceite en Andalucía. OBJETO: Desarrollar, impulsar y fomentar los procesos tecnológicos y de innovación del sector oleícola. ACTIVIDAD PRINCIPAL: Proyectos de I+D+I en el sector del aceite de oliva. ÁMBITO DE ACTUACIÓN PREFERENTE: Jaén. SECTOR DE ACTIVIDAD PRINCIPAL: Aceite de oliva y olivar.</p>

Tabla 30. Centros de Innovación y Tecnología andaluces (2005)
(Fuente: Elaboración Propia.Datos RAITEC 2005)

Centros Tecnológicos Avanzados

Los CT se definen como el ámbito institucional para la realización de actividades orientadas de investigación y desarrollo relevantes para las necesidades de mejora del nivel tecnológico de un determinado sector productivo o área de las políticas públicas, preferentemente con alcance regional.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Los CT se formarán con investigadores y grupos de investigación existentes, empresas tecnológicas y/o organismos públicos, sin perjuicio de la dotación, en su caso, de personal propio. Además de sus objetivos de ejecución de actividades de I+D+I, coordinarán y tutelarán los Centros de Innovación y Tecnología afines a su especialidad, fomentarán la colaboración entre las empresas del sector y entre estas y los agentes ejecutores de actividades de I+D+I, y promoverá proyectos entre unas y otros.

3.9.3. Organizaciones de servicios a la innovación

Laboratorios

Los servicios de análisis de laboratorios ofertados por las diversas entidades en la Comunidad Autónoma de Andalucía constituye un indicador de relevancia a la hora de caracterizar la oferta en I+D+I.

La Red de Laboratorios Agroindustriales y Estaciones Enológicas de la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía (RELAE) supone el centro de referencia para el análisis de productos agroindustriales. Se compone de 6 centros especializados y acreditados por la Entidad Nacional de Acreditación (ENAC). De ellos, 3 realizan análisis de vinos y bebidas alcohólicas, 1 análisis físico-químicos y microbiológicos de productos alimentarios, 1 análisis de productos alimenticios, aguas y sensorial de aceites, 1 análisis de residuos de plaguicidas en vegetales.

Por otra parte, existen 174 laboratorios dedicados a la realización de análisis y dictámenes de productos agrarios, alimentarios y de medios de la producción agraria que se encuentran Autorizados e inscritos en el Registro de Laboratorios Autorizados y/o Acreditados, (Real Decreto 216/2001, de 25 de septiembre).

En ellos se realiza la siguiente tipología de análisis según clasificación de la autorización otorgada, cuyo porcentaje de ensayos se presenta a continuación (Figura 23).

Puede concluirse que existe un elevado número de laboratorios (entre el 53-64%) que realizan ensayos sobre aceites y grasas, aceitunas y aguas. El resto de los productos analizados no superan el 13%.

Por la categoría de alimentos hay un total de 16 laboratorios en Andalucía acreditados según la Norma UNE-EN-ISO 17025: 2000 sobre requisitos generales de los laboratorios de ensayos (Figura 24):

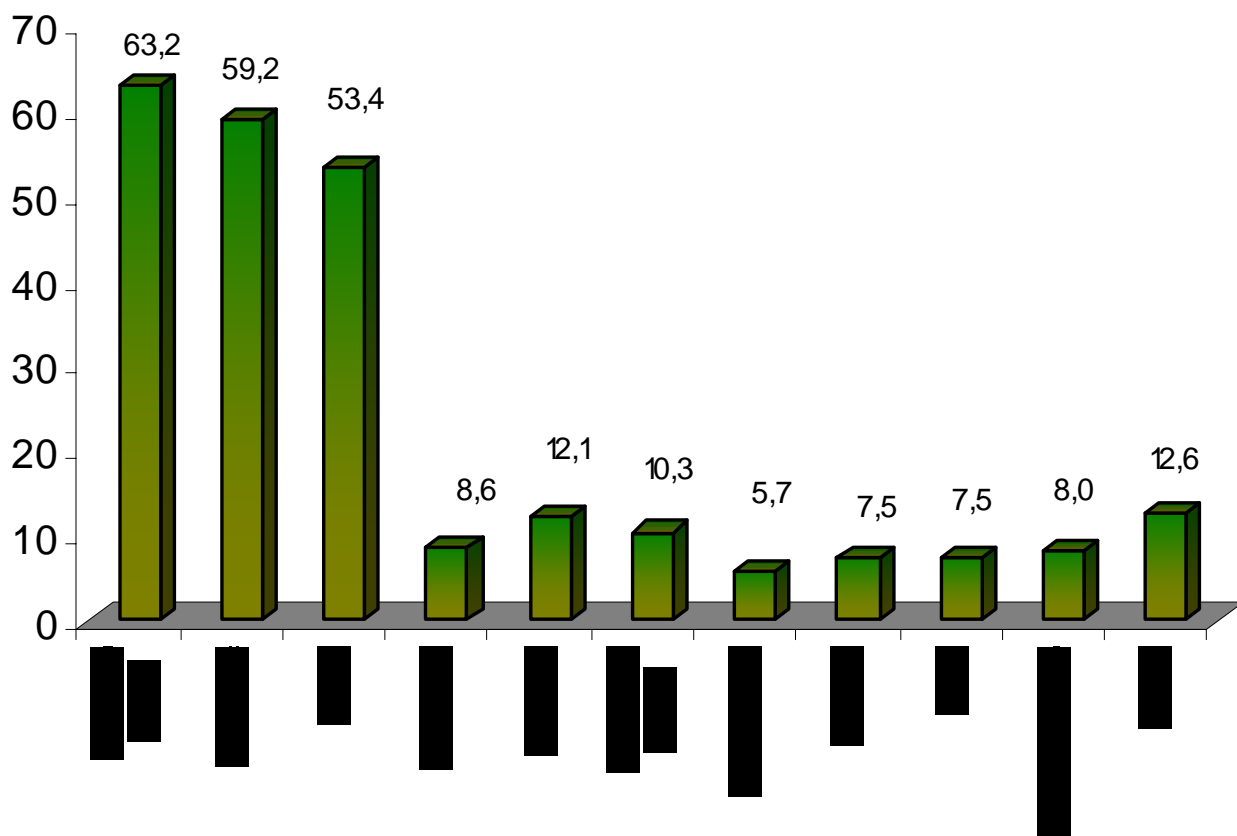


Figura 23. Distribución laboratorios por analíticas en Andalucía
(Fuente: Elaboración Propia. Datos CAP)

De los laboratorios acreditados por ENAC, aproximadamente el 50% realizan ensayos sobre aguas y análisis microbiológicos.

El número de laboratorios acreditados por ENAC es reducido en relación a los 174 laboratorios autorizados por la Junta de Andalucía, puesto que supone entorno al 9%. Este dato indica que existe un importante camino por recorrer para adaptar los ensayos a los criterios de calidad exigibles en este sector.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

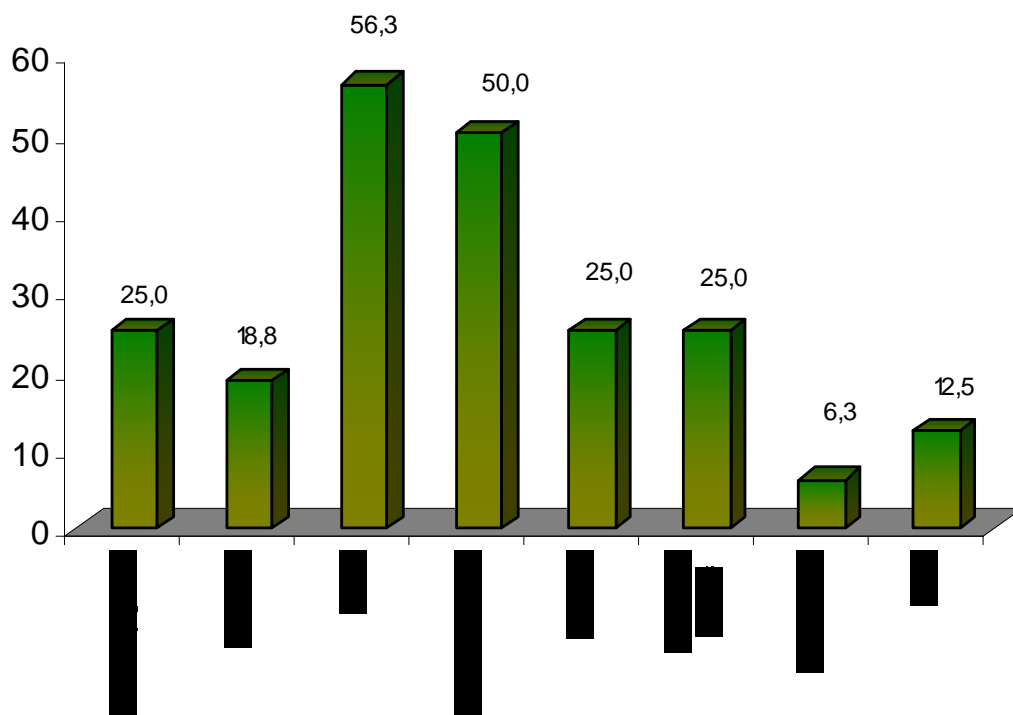


Figura 24. Distribución laboratorios agroalimentarios acreditados por ENAC
(Fuente: Elaboración propia. Datos ENAC)

Departamentos de I+D de empresas

Como ya se ha indicado al principio de este mismo capítulo, uno de los retos más importantes para Andalucía es la incorporación de las empresas a la dinámica de la innovación, tanto desde el punto de vista económico (aportando recursos) como estratégico (como elemento de competitividad). Un ejemplo de esta necesidad es que son casi inexistentes las empresas que cuentan con un departamento propio que trabaje en aspectos relacionados con la I+D+I. Sólo las grandes empresas y multinacionales de la alimentación cuentan con este tipo de departamentos y, en muchos casos, realmente no funcionan como departamentos de I+D+I sino que son sólo el nombre de otro tipo de actividades de las empresas.

Dos son los principales motivos que justifican este hecho: por un lado la dimensión de las empresas, en su mayor parte Pymes con menos de 5 empleados, lo que hace imposible que ni tan

siquiera se planteen la creación de un departamento de I+D+I y, por otro lado, la baja cualificación de los gestores de empresas, cuya formación, en muchos casos es baja o nula y no tienen conciencia real de la importancia de estos aspectos para la empresa.

3.9.4. Otras organizaciones de interconexión

Además de los elementos u organismos citados, existen en Andalucía otras organizaciones que trabajan con el objeto de coordinar y fomentar el trabajo en red de los distintos agentes e infraestructuras que intervienen en el sistema de innovación y que son, básicamente:

Raitec

Red Andaluza de Innovación y Tecnología - Raitec, constituida con el objeto de articular e interactuar entre los agentes tecnológicos andaluces mediante el trabajo en red para la conexión entre la demanda y la oferta tecnológica andaluza, además de servir de foro de encuentro e intercambio de experiencias.

Reta

RETA (Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía). Creada con el objetivo de aunar esfuerzos y sinergias para la generación de I+D+I, el objetivo principal de esta Red es colaborar mediante la potenciación y la difusión de los espacios tecnológicos a la renovación y diversificación de la actividad productiva, al progreso y desarrollo tecnológico de Andalucía. La Red está integrada por los Parques Tecnológicos, los Centros de Innovación y Tecnología, los CEEI (Centros de Empresas e Innovación), el IFAPA, y las Agrupaciones Tecnológicas. Las Universidades y los Organismos Públicos de Investigación se integran a través de sus OTRI.

Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA),

Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA), es una fundación privada impulsada desde la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa con el objetivo de crear alianzas por la innovación y la investigación tecnológica a nivel empresarial. Entre los objetivos de la Corporación se encuentra el potenciar la investigación aplicada, generar proyectos empresariales innovadores, integrar empresas con objetivos tecnológicos similares y potenciar la imagen de Andalucía como región competitiva en áreas estratégicas de I+D+I. En su Patronato fundacional se encuentran las empresas líderes de los sectores estratégicos andaluces que desarrollan actividades de I+D+I, entidades financieras, Consejo Andaluz de Universidades, y el Gobierno andaluz a través de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

3.9.5. Plataformas Tecnológicas

Las Plataformas Tecnológicas europeas son una agrupación de entidades interesadas en un sector concreto, lideradas por la industria, con el objetivo de definir una Agenda Estratégica de Investigación (siglas en inglés: SRA) sobre temas estratégicamente importantes y con una gran relevancia social, en los cuales lograr los objetivos europeos de crecimiento, competitividad y sostenibilidad dependen de los avances tecnológicos y de investigación a medio y largo plazo.

3.9.6. Resumen de organizaciones de soporte a la innovación agroindustrial en Andalucía

Puede observarse (Tabla 31) tanto el número como la tipología y cobertura geográfica que ofrecen los espacios tecnológicos y los centros de investigación del IFAPA y el CSIC.

PROVINCIA	ESPACIOS TECNOLÓ	CENTROS DE IFAPA	CENTROS DE CSIC
Almería	6	1	0
Cádiz	1	5	0
Córdoba	1	4	1
Granada	0	1	1
Huelva	3	2	0
Jaén	3	1	0
Málaga	3	2	1
Sevilla	1	2	3
TOTAL	18	18	6

Tabla 31. Espacios tecnológicos y centros de investigación dedicados a la agroalimentación.
(Fuente: Elaboración Propia. Datos RAITEC 2005)

A continuación se presenta a modo de esquema-resumen el planteamiento sobre la ubicación de los agentes dentro del sistema según el **Plan Andaluz de I+D+I (2005)**¹¹⁷ (Figura 25)

FUNCIÓN DEDICACIÓN	EJECUCIÓN	COORDINACIÓN Y GESTIÓN
I+D I+D+I	<ul style="list-style-type: none"> - Grupos de Investigación - Institutos del PAIDI - Institutos OPI - Institutos Universitarios - IFAPA - CSIC - Centros Tecnológicos - Empresas con I+D 	<ul style="list-style-type: none"> - Autoridad en I+D+I - Universidades - Organismos Públicos de Investigación - Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad - Áreas Científico-Técnicas
D+I	<ul style="list-style-type: none"> - IFAPA - Centros de Innovación y Tecnología - Empresas con D+I 	<ul style="list-style-type: none"> - Autoridad en I+D+I - Universidades - Organismos Públicos de Investigación - Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad - Agentes Transferencia Conocimiento - Parque Tecnológicos - Agentes de Apoyo Creación Empresas - Agentes Tecnológicos - Agrupaciones Tecnológicas - Red de Espacios Tecnológicos

Figura 25. Organismos de interfaz en el sistema andaluz de I+D+I
(Fuente: PAIDI 2005)

¹¹⁷ Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, “Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación – PAIDI “,Sevilla, (mayo 2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

3.10. TENDENCIAS DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL ANDALUZ

Existen multitud de estudios y documentos estratégicos en materia de prospectiva tecnológica que analizan y describen tanto la oferta tecnológica como las demandas. Entre los documentos más recientes que han sido consultados y revisados en este trabajo cabría destacar:

- “Workprogramme 2007-2008” Tema 2: alimentación, agricultura y biotecnología: que desarrolla las tendencias y necesidades europeas que deben ser abordadas en el VII programa marco de UE en estas materias, **CDTI** (2006)¹¹⁸.
- Plataforma Tecnológica “Food for Life, **UE** (2006)¹¹⁹: sesiones de trabajo: trabajos coordinados en España por la Federación de Industriales de Alimentos y Bebidas (FIAB). Se adjunta a continuación un listado de los temas y tendencias planteadas por las empresas españolas y considerados como más importantes a desarrollar en el VII programa marco de UE.
- Informe Centro de innovación y tecnología de Andalucía sobre la relación entre las ofertas tecnológicas de los grupos de investigación andaluces y las necesidades tecnológicas de las empresas, **CITANDALUCÍA** (2006)¹²⁰.
- Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA), en sus “informes sobre la innovación en el sector agroalimentario en España, **MAPA** (2003)¹²¹ y (2003)¹²².

¹¹⁸ CDTI, “Workprogramme 2007-08. Theme 2: Food, Agriculture and Biotechnology”, Madrid, (2006)

¹¹⁹ FIAB, “Sesiones de trabajo Plataforma Tecnológica FOOD FOR LIFE”, Málaga, (junio 2006 y Madrid noviembre 2006)

¹²⁰ CITANDALUCÍA, “Informe sobre relaciones entre: ofertas tecnológicas de los grupos de investigación y necesidades tecnológicas de las empresas en Andalucía”, Sevilla, (2006)

¹²¹ MAPA, “Identificación de las necesidades de servicios orientados a aumentar la competitividad”, Madrid, (Noviembre 2003)

¹²² MAPA, “Análisis de la innovación en las PYMES agroalimentarias. Anexo A: Tendencias tecnológicas y entorno competitivo en el sector agroalimentario”, Madrid, (Noviembre 2003)

A continuación, se muestra un extracto esquemático de las líneas o tendencias principales aportadas por estos documentos.

3.10.1. LÍNEAS AGRO EN LA PLATAFORMA TECNOLÓGICA EUROPEA “FOOD FOR LIFE”

1 ALIMENTACIÓN Y SALUD

- Nuevas y efectivas estrategias para optimizar el crecimiento y desarrollo de los niños
- Nuevas y efectivas estrategias para optimizar la masa corporal en adultos, incluyendo el mantenimiento de la función muscular y la prevención de la obesidad
- Nuevas y efectivas estrategias para optimizar la función inmunológica y rendimiento mental
- Nuevas y efectivas estrategias para optimizar el funcionamiento del tracto gastrointestinal para mejorar la resistencia a enfermedades
- Nuevas y efectivas estrategias en relación con la investigación en alimentación y salud; descubrimiento y validación de biomarcadores (epidemiología; sistemas biológicos/nutrigenómicos; procesos de intervención)
- Nuevas y efectivas estrategias para reducir las enfermedades relacionadas con la dieta (obesidad, enf. Cardiovasculares, diabetes, artritis, osteoporosis y cancer)
- La influencia de la dieta en el proceso de envejecimiento

2 CALIDAD Y PRODUCCIÓN

- Tecnologías para reducir azúcar, sal y nivel de grasa de los alimentos sin afectar a sus propiedades sensoriales
- Comprender el proceso de percepción sensorial (ver nota 1)
- Tecnologías para desarrollar nuevos productos sensorialmente atractivos para grupos específicos como los niños y ancianos
- Tecnologías para minimizar subproductos y residuos
- Métodos rápidos on-line de análisis de propiedades de la materia prima
- Desarrollo de procesos competitivos de bajo coste
- Innovación e industrialización de la gastronomía regional
- Tecnologías para procesos flexibles, activos e inteligentes en el envasado



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Bioprocesamiento y tecnologías de separación mejoradas para nuevos ingredientes
- Tecnologías para alimentos “cómodos” (fáciles de usar y que ahorren tiempo; ready-to-eat, heat-to-eat)

3 ALIMENTOS Y CONSUMIDOR

- Entender, predecir y estimular la selección y consumo de alimentos para una dieta sana
- Diseño y validación de nuevas vías de comunicación para promocionar una dieta sana
- Diseño del mapa de los hábitos alimenticios de las poblaciones inmigrantes y explotar este conocimiento de una manera efectiva
- Diseño del mapa de la cultura alimenticia europea y su posicionamiento en el mercado global
- Analizar el rol del precio frente a otros beneficios y el modo en que influye en grupos específicos
- Desarrollo de productos testados por el consumidor: trasladar la información recibida del consumidor a alimentos específicos
- Comprender qué determina la aceptación del consumidor hacia las nuevas tecnologías

4 SEGURIDAD ALIMENTARIA

- Sistemas para mejorar la seguridad alimentaria y evitar el deterioro de los alimentos
- Métodos para el análisis cuantitativo de riesgos y modelos predictivos para la seguridad alimentaria y el deterioro de los alimentos a lo largo de la cadena de distribución
- Sistemas de trazabilidad desde origen
- Epidemiología y vigilancia, incluyendo técnicas predictivas sobre la prevalencia y desarrollo de microorganismos
- Estudio de los microorganismos causantes de enfermedades alimentarias y su fisiología
- Virus, parásitos y nuevos patógenos: mecanismos moleculares y de emergencia
- Desarrollo y validación de nuevas tecnologías
- Estudio de la percepción que tiene el consumidor sobre la seguridad alimentaria
- Reducir, e incluso eliminar, la experimentación con animales

- Tecnologías de limpieza y desinfección
- Enfoque integral de la influencia de los procesos (incluido el cocinado) en la seguridad

5 PRODUCCIÓN SOSTENIBLE DE ALIMENTOS

- Recopilación de nuevos modelos, herramientas e indicadores para los procesos operativos en la industria agroalimentaria
- Estudio de posibles escenarios en función de eventuales cambios medioambientales, económicos y sociales
- Análisis del ciclo de vida de la cadena alimentaria, con el fin de disminuir los residuos y el consumo de productos químicos, y reducir el consumo de agua y energía
- Desarrollo de tecnologías que faciliten la innovación en la industria agroalimentaria
- Avanzar en las tecnologías de producción en sus diversas variantes: ecológica, integrada, etc.
- Gestión del conocimiento para identificar e involucrar a los agentes de la cadena agroalimentaria y promover el fortalecimiento de una industria agroalimentaria sostenible en Europa

6 GESTIÓN DE LA CADENA ALIMENTARIA

- Ciencias técnicas: implementar nuevas tecnologías (tic) y adoptar herramientas de nueva generación
- Economía industrial y políticas institucionales de apoyo
- Ingeniería industrial y gestión de la producción

7 COMUNICACIÓN, FORMACIÓN Y TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA

- Ofrecer servicios de formación y diseminación a los diversos agentes del sector agroalimentario
- Desarrollar un diálogo efectivo con la sociedad
- Diseminación de los resultados y nuevos desarrollos logrados
- Estimular y promover iniciativas emprendedoras
- Identificar mecanismos y medidas para facilitar la formación
- Completar y reforzar los canales de comunicación actuales
- Integrar socios industriales y agentes de i+d en la formación y transferencia de tecnología



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Desarrollar nuevos métodos sencillos para estructurar la información existente de tal manera que pueda ser fácilmente accesible por las pymes
- Fortalecer y mejorar los sistemas actuales de movilidad de personal en un ámbito transectorial dentro de la i+d
- Apoyar y fortalecer la creación de asociaciones de productores agroalimentarios y organizaciones de i+d
- Promover los beneficios que tiene la formación de consorcios para la investigación colectiva promovidos por las pymes
- Crear y establecer bases de datos sobre comunicación, formación y transferencia de tecnología

8 TEMAS HORIZONTALES

- Potenciar el mercado laboral prestigiándolo.

3.10.2. Problemas y tendencias tecnológicas de las empresas agroalimentarias españolas.

Como ya ha sido citado, en unos trabajos realizados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y alimentación fueron analizadas (noviembre del 2003) a nivel de toda España los principales problemas y retos que la empresa agroalimentaria española tiene. Entre las principales conclusiones de estos trabajos cabría destacar:

1. PROBLEMAS QUE AFECTA A LA INDUSTRIA ALIMENTARIA ESPAÑOLA

1.1) Pymes dedicadas a la comercialización y/o acondicionamiento de productos agrarios sin transformación industrial: Las Pymes dedicadas a la producción de productos agrarios sin transformación industrial se caracterizan por una atomización empresarial significativa que unida a una baja capacidad de crecimiento empresarial, dificultan la realización de actividades de mayor valor añadido y la diferenciación de los productos y la creación de marcas propias.

- Problemas de las Pymes en la comercialización de sus productos. Esta tipología de problemas tiene como consecuencia que las Pymes encuentren dificultades para dar salida a su producción a un valor adecuado. Las exigencias en este campo inciden mayoritariamente sobre:

- Diferenciación de producto
- Actividades de valor añadido
- Nuevos mercados. Exportaciones.
- Orientación al mercado y el consumidor
- Asociacionismo
- Problemas de las Pymes en su relación con la gran distribución. Esta tipología de problemas, que se basa en la reducida capacidad de negociación que tiene la Pyme frente a la gran distribución, tienen como consecuencia unas mayores exigencias en materia de:
 - Condiciones de suministro
 - Plazos de pago
 - Marca de Distribuidor
 - Uso de TIC
- Problemas de las Pymes en su relación con el entorno (consumidor y entorno normativo). Esta tipología de problemas se basa en las exigencias que del entorno se transmiten desde la distribución comercial a la Pyme, y que pueden diferenciarse en:
 - Exigencias del consumidor
 - Entorno normativo

1.2.) Pymes dedicadas a la transformación industrial de productos agrarios: las Pymes dedicadas a la producción de productos agrarios con transformación industrial se caracterizan por la gran atomización del sector, poca capacidad para crear marcas y nuevos productos y baja capacidad de crecimiento por poca disponibilidad de capital.

- Problemas de las Pymes en la comercialización de sus productos.
 - Poca capacidad de la Pyme para crear marcas propias y nuevos productos
 - Escasa orientación del productor hacia el consumidor
 - Atomización del sector
 - Insuficientes recursos en Tecnologías de la Información y Comunicación
 - Debilidad en la estructura de las Pymes para la exportación
 - Desigualdad en el reparto de márgenes a lo largo de la cadena de comercialización
- Problemas de las Pymes en su relación con la gran distribución.
 - Menor poder negociador con la gran distribución
 - Mayor cuota de mercado de las marcas de distribuidor
- Problemas de las Pymes en su relación con el entorno (consumidor y entorno normativo).



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Mayores exigencias en cuanto a seguridad alimentaria y trazabilidad

2. NECESIDADES DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS

- Necesidades comunes en la fase productiva y de comercialización
 - Digitalización
 - Formación
 - Gestión del conocimiento
 - Financiación
 - Asesoramiento
 - Logística
- Necesidades características en la fase productiva
 - Energía y medio ambiente
 - Calidad y seguridad
 - I+D+i
 - Mantenimiento y mejora
 - Recursos Humanos

3. SITUACIÓN ACTUAL Y FACTORES DETERMINANTES PARA LA INNOVACIÓN

3.1) Nivel de I+D+I: los resultados obtenidos de los indicadores disponibles muestran que la industria agroalimentaria está en tónica con el resto de la industria española, en cuanto a su bajo nivel en relación con los países de la Unión Europea.

3.2) Factores determinantes para la innovación

- El marco fiscal existente en España no favorece especialmente a la nueva empresa o a las Pymes con escasa capacidad para financiar la I+D+i.
- Capacidad de financiación
- Es preciso crear los instrumentos financieros necesarios para asegurar la financiación de iniciativas de I+D+i.
- Promoción de la competencia
- Un marco competitivo donde la I+D sea una fuente de diferenciación es siempre una fuente de ventajas competitivas fruto de las propias sinergias de mercado.
- Mejora del capital humano

- A pesar de que el sector dispone de una buena base técnica, existe una carencia en la formación para la innovación.
- Debe inculcarse en la Pyme la necesidad de gestionar la innovación.
- Defensa de la propiedad intelectual
- La protección de resultados de actividades de I+D+i es uno de los factores que generan mayor desconcierto en la Pyme.
- Cultura empresarial
- La Pyme debe interiorizar la necesidad de innovar.

4. TENDENCIAS TECNOLÓGICAS

4.1.) Demandas del consumidor la orientación hacia el nuevo perfil de consumidor se convierte en uno de los principales caballos de batalla de la competitividad del sector. Este hecho, junto con el aumento de los conocimientos y exigencias del consumidor, se erige en uno de los ejes del desarrollo tecnológico del sector en los próximos años. Estas demandas que la Pyme agroalimentaria deberá satisfacer se pueden agrupar bajo los siguientes conceptos:

- Calidad y Seguridad.
- Caracterización y control del producto: Se plantea el desarrollo y utilización de métodos no destructivos para analizar los alimentos envasados, sin perforar éste ni contaminar el producto. Se apunta el desarrollo y aplicación de tecnologías para diferenciación de productos según su origen. Los métodos de control deberán ser versátiles y, en la medida de lo posible, multiobjeto.
- Control de calidad: Los diferentes parámetros físicos, químicos y biológicos, así como su interacción, serán conocidos con exactitud, determinando la calidad del producto alimentario. Las tecnologías asociadas a estas tendencias son: sensores para el análisis en tiempo real de contaminantes alimentarios, sensores de gases, desarrollo de biosensores accesibles a la industria para la determinación de componentes de alimentos., aplicación de metodologías con el objeto de reducir el tiempo necesario para detectar patógenos, toxinas y contaminantes químicos, determinación de parámetros internos por tecnologías no destructivas, combinación y automatización de sistemas de sensores convencionales para el control óptimo de procesos, utilización de marcadores moleculares para la identificación de especies.
- Presentación del producto: nuevos envases, nuevos métodos de etiquetado más veloces y mejorados con información precisa. Productos preparados: Diseño de nuevos procesos, formulaciones y envases adaptados a productos cocinados distintos de los actuales para nuevos nichos de mercado. Las tecnologías asociadas a estas tendencias son: sustitución de materiales tradicionales por



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

nuevas alternativas, desarrollo de envases flexibles con prestaciones mejoradas en materia de propiedades barrera, capacidad de soldadura, salubridad y valor medioambiental, desarrollo de sistemas de envase activo, desarrollo de envases de asepsia mejorada. desarrollo de sistemas de unión y apertura fácil de envases.

- Información: información y formación específica para el consumidor: El consumidor dispondrá de bases de datos sobre diversos aspectos relativos a procesos y productos alimentarios, lo que aumenta la confianza y permite la diversificación amplia de los envases, procesos y productos actuales. Las tecnologías asociadas son: aplicación de tecnologías para la mejora de la gestión de la información empresarial, aplicación de tecnologías de tecnologías de la información a la trazabilidad, utilización de tecnologías de comunicación para ofrecer información en tiempo real, tanto a la industria como al consumidor.

4.2.) Desarrollo de procesos industriales: la aplicación de las tecnologías emergentes a los procesos de conservación de alimentos deberán permitir obtener productos de excelente calidad, a un precio razonable y, por encima de todo, seguros. En general se busca que los nuevos métodos de tratamiento y conservación sean menos agresivos con el alimento, con unos menores consumos energéticos y más eficaces contra enzimas y microorganismos alterantes y patógenos.

- Tecnologías de conservación y envasado. Las tecnologías asociadas a esta línea de desarrollo son: procesado aséptico como consecuencia de la demanda de productos más genuinos y naturales con reducción de conservantes, extensión de la tecnología de cocción al vacío, mejoras en procesos y productos de IV y V Gama con el objeto de dotar a los productos de mayor tiempo de vida útil a temperatura ambiente, uso de altas presiones como método de higienización y de mejora de las propiedades organolépticas, utilización de microondas en la obtención de alimentos deshidratados con nuevas técnicas de extracción del agua evaporada, desarrollo de envases que aprovechan las posibles interacciones entre el envase, el alimento y el entorno para mejorar la salubridad y calidad del alimento aumentando su vida útil, aplicación de pulsos eléctricos durante tiempos muy cortos para la higienización de alimentos con mínima alteración de las propiedades

naturales, desarrollo de productos biológicos con una mínima utilización de productos químicos.

- Tecnologías de producción y automatización: tecnologías de separación con nuevas membranas con mayor selectividad y filtración que extenderán el uso de esta técnica más allá de los productos lácteos, tecnologías de extracción y obtención para la separación de productos de matrices complejas, tecnologías de maduración y fermentación mediante el desarrollo de cepas de microorganismos específicas utilizadas como cultivos iniciadores, tecnologías enzimáticas, modelización y simulación para predecir el efecto de las combinaciones de diferentes factores inhibidores sobre el desarrollo de microorganismos.

4.3.) Innovación en productos; aparte de los productos destinados al consumidor, la industria agroalimentaria tiene necesidad de encontrar nuevas materias primas y desarrollar nuevos productos intermedios que mejoren las condiciones de la cadena de producción, especialmente aquellos productos nutricionales y funcionales con características activas de cara al consumidor.

- Productos alimentarios intermedios: se trata de productos alimentarios tecnológicos que, gracias a su incorporación en la formulación de los productos terminados, dan lugar a un mayor valor añadido. Las tecnologías asociadas al desarrollo de estos productos alimentarios intermedios son: modificación genética para el desarrollo de materias primas adaptadas a procesos específicos, producción y mejora de bacteriocinas, productos de origen natural. Por ejemplo nuevos conservantes naturales, utilización de extractos de plantas como antioxidantes,...
- Alimentos funcionales: alimentos funcionales y alimentos para grupos específicos de población. Los alimentos funcionales son aquellos que contienen un componente alimentario –sea nutriente o no- con efecto selectivo sobre una o varias funciones del organismo. Es decir, causan un efecto adicional en el consumidor aparte del nutricional. Se espera un importante aumento de los alimentos nutricionales en el mercado de la mano de los productos dirigidos a grupos específicos de consumidores. Las tecnologías asociadas al desarrollo de los alimentos funcionales son: desarrollo de productos con elementos funcionales añadidos, desarrollo de productos con sustancias potenciadoras de la actividad funcional, desarrollo de productos con reducción de elementos dirigidos a grupos poblacionales específicos.

4.4.) Sostenibilidad y Ciclo de Vida: en consideración al importante peso específico de la industria agroalimentaria, ésta deberá hacer suyos los conceptos de protección del Medio Ambiente.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Esto concierne tanto desde la fase diseño, desarrollo e implantación de empresas como en relación a los nuevos procesos productivos, contemplando la prevención, minimización, recuperación y reciclado de efluentes y residuos como parte esencial de la empresa.

- Prevención, minimización, recuperación y reciclado: aplicación de tecnologías limpias de proceso o cambios en las materias primas que reducen los efluentes y residuos generados en origen, recuperación y desarrollo de nuevas aplicaciones de compuestos de interés presentes en vertidos y residuos sólidos de la industria agroalimentaria, aprovechamiento energético de residuos orgánicos: Tecnologías de digestión anaerobia, secado, gasificación, pirólisis, obtención de biocombustibles mejora tecnológica sobre la desinfección y estabilización de los fangos de depuradora que permitan su reutilización en agricultura, desarrollo de instrumentación para el control ambiental y de medición del impacto ambiental de procesos productivos
- Caracterización y tratamiento de efluentes y residuos: caracterización: tecnologías de separación en línea de distintos tipos de residuos a escala industrial para su posterior reciclado y reutilización. Automatización y robotización de equipos multiparamétricos. Tratamiento de efluentes y residuos: desarrollo de procesos de tratamiento terciario de aguas. Reducción de la contaminación y del consumo de agua en los procesos de fabricación (especialmente en conservas). Aplicación de cultivos biológicos más específicos para la descontaminación de vertidos y tratamiento de residuos.

4.5.) Tecnologías de la Información y las Comunicaciones:

- Trazabilidad: tiene por objetivo lograr una identificación exacta y a tiempo de los productos, su origen, su ubicación dentro de la cadena de alimentación y la posibilidad de determinar el origen de un problema de seguridad alimentaria de una forma rápida y eficiente. Los consumidores finales perciben las ventajas de sistemas que les permitan conocer quién, cómo, dónde y cuándo se ha producido el alimento que van a consumir. Herramientas de información: Softwares específicos para la gestión automatizada de sistemas de trazabilidad. Comunicación electrónica de datos de trazabilidad. herramientas de gestión: Modelo de trazabilidad de la cadena de abastecimiento de productos frescos. Identificación de los productos a través de la utilización de

registros homologados, sistemas de localización, códigos de barras, etc., herramientas de control: Optimización de métodos moleculares para la identificación de genes en las muestras de carne y productos elaborados. Panel de marcadores moleculares para verificación del origen genético de los diferentes productos.

- Gestión integral: en aras a mejorar su competitividad, las Pymes agroalimentarias deberán incorporar herramientas para la gestión de procesos y la información de la empresa de forma integrada. Por ejemplo, software específico para el control y gestión de redes logísticas de distribución, almacenamiento y transporte; aplicación de sistemas expertos en la gestión del conocimiento y la distribución; digitalización de la información; automatización de los procesos comerciales por medio de la captura automatizada de datos y del procesamiento electrónico de los mismos, etc.

3.10.3. Prospectiva de necesidades tecnológicas empresas andaluzas

Uno de los trabajos más importantes y con mayor rigor realizado en los últimos años en Andalucía en materia de prospectiva tecnológica ha sido realizado por el CENTRO ANDALUZ DE PROSPECTIVA en el año 2004 y cuyos resultados y principales aspectos metodológicos se muestran a continuación. El trabajo consistió en la definición y ordenación por importancia de las principales necesidades tecnológicas de las empresas andaluzas según su sector de actividad.

Desde el punto de vista metodológico, la información se obtuvo mediante tres fuentes de información paralelas:

- Diseño muestral realizado sobre 3.500 empresas andaluzas con una facturación mayor de 1 Millón de € (Tabla 32)
- Reuniones con expertos
- 50 Cuestionarios cumplimentados por las personas que gestionan programas de I+D+I en Andalucía.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Sector	Provincia								Total
	Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla	
Agroalimentario	23	32	73	50	28	34	51	141	432
Medioambiente	38	49	119	51	24	59	86	167	593
Energía	3	9	8	4	5	4	4	17	54
Sociedad de la Información	13	12	12	9	7	0	36	63	158
Sociosanitario	3	2	7	5	2	3	11	17	50
Turismo, Ocio y Deporte	14	25	11	12	6	4	73	45	190
Aeronáutica	0	0	1	0	0	0	0	4	5
Automoción	19	34	49	37	14	40	69	89	351
Construcción Civil y Conservación del Patrimonio	56	87	78	76	27	45	176	196	741
Transporte y Ordenación del Territorio	39	49	28	24	4	15	58	85	302
Comercio	50	61	66	49	28	42	133	195	624
Total	258	360	452	312	145	246	697	1019	3500

Tabla 32. Diseño muestral necesidades tecnológicas.
(Fuente: Centro Andaluz de Prospectiva 2004¹²³)

A partir de los resultados obtenidos, para cada ítem del cuestionario de cada sector se realizan los cálculos de: porcentaje de contestaciones, media de la encuesta, mediana de la encuesta, desviación típica de la encuesta, media de los expertos, media de los Gestores. A través de ellas se obtuvo un índice para cada uno de los distintos ítems de los cuestionarios de cada sector, que permite dar una ordenación de los mismos. A continuación se muestran las 20 necesidades tecnológicas consideradas como más importantes para el sector agroalimentario:

Ítem

Métodos de análisis rápidos y específicos para la evaluación microbiológica, química y sensorial de los alimentos

Test rápidos de análisis incluidos en el producto final (envases inteligentes) para que los consumidores conozcan la calidad y sanidad microbiológica de los alimentos

Etiquetas inteligentes que permiten mayor control sobre conservación de alimentos

Indicadores (tiempo-temperatura, etc) incluidos en materiales de envasado, que aseguren la calidad del producto en cadena de distribución

Bioquímica de microorganismos y aplicación de técnicas de modelización (microbiología predictiva) para el desarrollo de nuevas técnicas de conservación

¹²³ CENTRO ANDALUZ DE PROSPECTIVA, “Prospectiva de Necesidades Tecnológicas de las Empresas Andaluzas, Sevilla, (2004).

Uso de chips de información en alimentos envasados (procedencia, elaboración, etc)

Método altas presiones (sobre 3000 atm) para la esterilización por la combinación con métodos físicos y químicos, usadas en frío con alta efectividad y/o de modo continuo

Mejora en procesos de higienización y limpieza en embalaje de cartón y papel

Utilización de nuevos sistemas láser para codificación de envases

Nuevas tecnologías de materiales biodegradables en envases en todo tipo de alimentos

Métodos rápidos y seguros que permitan determinar la eficacia y seguridad (toxicidad, carcinogénesis, etc.) de nuevos ingredientes y aditivos

Nuevos métodos de etiquetado para superar incompatibilidad entre envase e impresión

Bioconservantes para amplia gama de productos

Desarrollo de cepas de microorganismos específicas como cultivos iniciadores (“starters”) para ejercer un efecto protector frente a microorganismos patógenos

Envases activos o “inteligentes” para utilizar con atmósfera modificada

Combinación de irradiación y atmósfera controlada para alargar la vida actual de productos cárnicos bajo refrigeración y eliminar amenaza de microorganismos frecuentes (E. Coli)

Nuevas bacterias y microorganismos capaces de crecer bajo condiciones extremas (to, pH, etc.) para producir alimentos estables de alto valor añadido a partir de subproductos

Microorganismos modificados genéticamente para la producción en masa de proteínas para industria agroalimentaria (enzimas, hormonas, aminoácidos esenciales, etc.)

Sustancias antimicrobianas sintetizadas por los propios alimentos y/o nuevas de origen natural (animal, vegetal y microbiano) complementarias a la conservación

Mejora de propiedades de plásticos para su uso agroalimentario, resultando polietileno, polipropileno y etileno como principales materiales

Tabla 33. Necesidades tecnológicas de las empresas andaluzas agroindustriales.
(Fuente: Centro Andaluz de Prospectiva 2004)

3.10.3. Tendencias tecnológicas de las empresas andaluzas

En lo que respecta a las tendencias tecnológicas, a continuación se presenta un resumen de los últimos estudios realizados en Andalucía, con concretamente por la Agencia IDEA para el trabajo Plan Director de Innovación Agroindustrial en Andalucía. Se pueden esbozar las tendencias evolutivas de las principales áreas tecnológicas de interés para los distintos procesos agroindustriales de Andalucía. A continuación, se describen las principales líneas tecnológicas identificadas:

1º.- Tecnologías de proceso



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Envasado y conservación: tecnologías que permiten mejorar la presentación del producto (desarrollo de envases con materiales con actividad bacteriostática, utilización de nuevos materiales, desarrollo de sistemas de unión y apertura fácil o, el diseño de etiquetas e identificaciones) y tecnologías de envasado alternativas o complementarias de las actuales (tecnología de atmósfera protectora o modificada, procesados asépticos que evitan la utilización de conservantes, tecnologías de cocción al vacío y de microondas, tecnologías de altas presiones, tecnologías de pulsos eléctricos para la higienización de los alimentos, etc.),...
- Automatización y robotización: desarrollo y mejora de las tecnologías de separación (microfiltración, la nanofiltración y/o la ultrafiltración para la obtención de componentes de gran valor nutritivo o medicinal) y extracción (fluidos supercríticos con gases inertes a altas presiones),...
- Biotecnología: tecnologías de fermentación, tecnologías enzimáticas, modificación genética y desarrollo de bacteriocinas,...

2º.- Tecnologías de gestión

- Gestión medio ambiental: tecnologías limpias para reducir los efluentes y residuos, tecnologías para la puesta en valor de estos vertidos y residuos sólidos y la valorización energética de residuos y lodos: tecnología de digestión anaerobia, secado, gasificación, pirólisis, obtención de biocombustibles, estabilización de lodos, extracción selectiva, separación por membrana, electroquímica, intercambiador iónico etc. Se prevé el desarrollo desarrollarán también envasados con materiales biodegradables que pueden ser descompuestos en sustancias inertes por medio de microorganismos, encontrando un amplio campo de aplicación en el sector de la frutas y hortalizas,...
- Nuevos modelos de gestión: nuevos modelos de gestión integral de la agroindustria, técnicas de vigilancia tecnológica, herramientas de simulación, prospectiva tecnológica y sistemas expertos basados en modelos de procedimientos,...

3.- Tecnologías de la información y comunicación

- Implantación de herramientas informáticas como software de gestión de la trazabilidad o sistemas de comunicación electrónica de datos, logística y herramientas de control sujetas a softwares específicos,...

4º.- Tecnologías de producto

- Calidad: sensores integrados en la línea productiva, información sobre la calidad del producto en tiempo real, tecnologías de proceso compleja como la pasteurización, el refinado, la congelación etc.,...
- Trazabilidad: tecnologías que permitan identificar los productos, su origen, su ubicación en tiempo real, de manera rápida y eficiente, desarrollo de biosensores para la determinación de componentes alimenticios, de marcadores moleculares para la identificación de especies y métodos rápidos de análisis sensorial,...
- Seguridad alimentaria: puesta a punto de métodos Kit de ensayo para la detección en un tiempo reducido de patógenos, toxinas o contaminantes químicos, el desarrollo de sensores para el análisis en tiempo real de contaminantes alimentarios, kits rápidos de ensayos para el control de pesticidas,...



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

3.11. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL ANDALUZ

Con la descripción realizada sobre el Sistema Andaluz de Innovación Agroindustrial (Figura 26) se comprueba como existe un aceptable desarrollo en cuanto a número y cualificación de los agentes que componen el sistema, sin embargo, quedan en Andalucía, y en especial en el sector agroindustrial, una serie de debilidades que se deben de mejorar para conseguir una mejora efectiva del nivel de I+D+I de las empresas andaluzas. Entre las debilidades existentes, es absolutamente indispensable generar relaciones entre los diferentes agentes que componen el sistema: empresas, universidades, administraciones públicas, así como entre entidades del mismo grupo, especialmente entre empresas, de manera que se consiga la dimensión necesaria para poder competir en la globalidad de mercados que hoy existe.

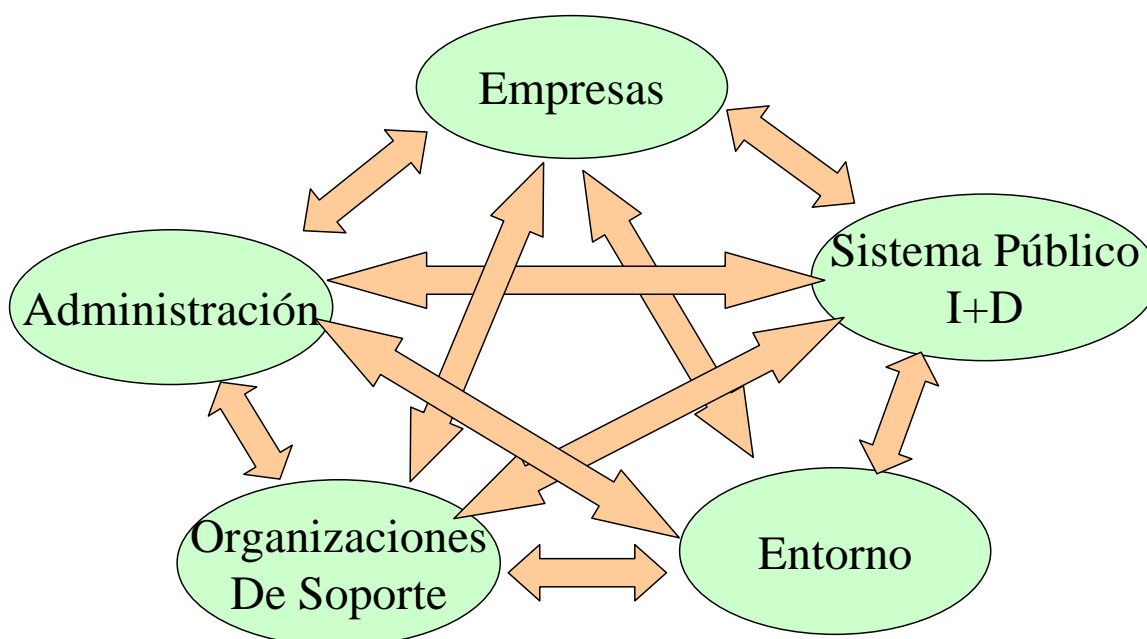


Figura 26. Elementos del Sistema Regional de Innovación
(Fuente: Elaboración Propia)

Especialmente importante en el futuro de la competitividad empresarial y el desarrollo socioeconómico de Andalucía es la búsqueda de elementos de encuentro que disminuyan la enorme distancia que en la actualidad existe entre la Empresa y la Universidad. El importante esfuerzo científico que la Universidad andaluza viene haciendo desde hace años, no se rentabiliza lo suficiente desde el ámbito empresarial.

En este sentido, es en el que los Parques Científico-Tecnológicos pueden suponer un gran motor de desarrollo, ya que permitirá a las empresas e instituciones cooperar en acciones conjuntas (proyectos) y compartir infraestructuras y equipamientos. El acercamiento físico y estratégico entre los diferentes agentes dentro de un PCT es un elemento fundamental en la búsqueda de iniciativas de cooperación tanto entre empresas como entre universidades y empresas. La experiencia ha demostrado como la confluencia de diferentes organizaciones y empresas dentro de un espacio físico concreto, así como el compartir infraestructuras tecnológicas (servicios avanzados comunes como telecomunicaciones, software, hardware, etc.), genera una filosofía de “Trabajo en Red” y de “Cooperación Competitiva” fundamental para la búsqueda de ventajas competitivas de futuro en las empresas, así como una gran oportunidad para poner en valor la investigación realizada en los OPT's (Organismos Públicos de Investigación), además de una importante fuente de empleo cualificado para todos egresados universitarios.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



CAPÍTULO 4.

**ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE PARQUES
CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS.
SITUACIÓN, TIPOLOGÍA Y MODELOS**

ÍNDICE CAPÍTULO 4.

CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LOS PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS. SITUACIÓN, TIPOLOGÍA Y MODELOS.....	157
4.1. INTRODUCCIÓN	157
4.2. SITUACIÓN ACTUAL	158
4.3. SERVICIOS OFRECIDOS POR UN PCT	165
4.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS PCT EN EL MUNDO.....	169
4.5. LOS PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DE EUROPA.	177
4.6. ANÁLISIS DE CASOS DE ÉXITO	182
4.7. TIPOLOGÍA Y MODELOS	217
4.8. COMPETENCIAS Y LEGISLACIÓN QUE AFECTAN A LOS PCT EN ANDALUCÍA	221
4.9. DISCUSIÓN FINAL EN MATERIA DE PCT.....	225



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

**CAPÍTULO 4. ANÁLISIS Y DESCRIPCIÓN DE LOS PARQUES
CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS. SITUACIÓN, TIPOLOGÍA Y
MODELOS**

4.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo, se presenta un estudio sobre los parques científicos y tecnológicos, cuyo estado del arte ya fue analizado en el apartado 2.5 de este documento.

Para ello, después del estudio teórico realizado, se analiza la situación de los PCT en España y Europa, apartado 4.2., en lo que se refiere a la situación actual de las tipologías existentes, actividades que realizan, empresas que se ubican, etc. A continuación, un aspecto importante en este trabajo es el estudio de los servicios que ofrecen los PCT en general a las empresas o al entorno socioeconómico en el que se ubican, apartado 4.3..

En los apartados 4.4. y apartado 4.5. se presenta un estudio de caracterización mediante la elaboración de una base de datos de los principales PCT existentes en el sur de Europa. Se presentan algunas consultas realizadas a dicha base de datos que se ha generado.

Uno de los aspectos más importantes de este capítulo ha sido el estudio de situación de los PCT que hoy en día se consideran como casos de éxito, apartado 4.6., tanto españoles como europeos, además de analizar los aspectos relacionados con redes de PCT que en algunas regiones se han creado y le dan, si cabe, un valor aún más importante a estas actuaciones, porque permiten ligarlas a todo el sistema de innovación de una región.

Con todo lo anterior, se realiza una clasificación de tipologías de PCT y modelos existentes hoy de PCT, apartado 4.7., así como un estudio de la legislación y competencias que afectan a este tipo de actuaciones en Andalucía, apartado 4.8.

4.2. SITUACIÓN ACTUAL

4.2.1. Principales características de los parques tecnológicos y científicos en España

Los parques surgen en España en el año 85 por el interés de las comunidades autónomas. A partir del 95 surgen muchos apoyados en las tecnologías de la información. Actualmente España tiene 17 parques tecnológicos y 2 parques científicos en funcionamiento y 35 en proyecto (APTE 2003), lo que la sitúa en tercer lugar a nivel europeo, tras Finlandia y Reino Unido. En los parques españoles trabajan más de 40.575 personas en 1.520 empresas que facturan 5.500 millones de euros.

Los últimos siete años han sido testigos de un crecimiento espectacular: desde 1997 se han triplicado el número de personas que trabajan en estos parques tecnológicos, así como el número de empresas que los conforman, y han quintuplicado su facturación. Los parques tecnológicos españoles se agrupan en la Asociación de Parques Tecnológicos Españoles APTE, la cual cuenta con 41 miembros, entre los cuales se incluyen parques tecnológicos e instituciones promotoras de la I+D+I, y unos 70 proyectos más de parques, casi todos asociados a las Tic's.

Los Parques en España (Tabla 34) suponen grandes extensiones de terreno con muchos edificios de uso común, donde se mezcla la investigación con los servicios avanzados. En la siguiente gráfica se muestra la caracterización sectorial de las empresas ubicadas en los Parques científicos y tecnológicos adscritos a la APTE (Figura 27).

En España, y específicamente en Andalucía, el tamaño de las empresas es un condicionante de gran importancia en la elaboración de políticas destinadas a la creación y difusión de tecnológica y desarrollo económico. Tradicionalmente las empresas de mayores dimensiones son más propensas a los cambios de los escenarios internacionales, menos condicionados por las coyunturas poco favorables, más dispuestas a la internacionalización y más activas en el campo de la investigación y la innovación. Por este motivo, los PCT juegan un papel fundamental como elementos de unión para ganar dimensión.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

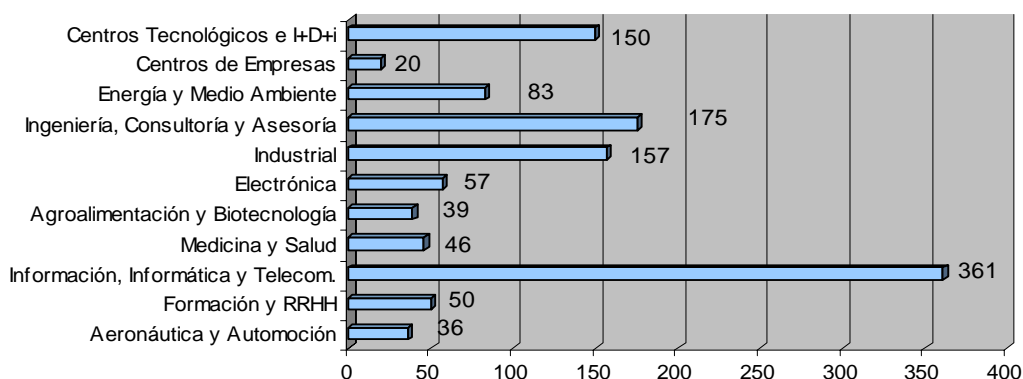


Figura 27. Principales sectores en los PCT españoles
(Fuente: APTE 2003)

	Inaugurado	Sociedad Gestora del PC y T	Superficie	Inversión (Mill. Pts.)	Empresas 2001	Empleados y CT ⁴	Institutos y CT ⁴	Comunicaciones (Kms.)
PT de Zamudio	1985	Gobierno vasco (SPRI) 74,8%; Diputación Foral de Vizcaya 4,6%; Ayto. de Zamudio 0,6%.	1.880.864 m ²	8.000	101	4300	4	Aeropuerto (12)
PT Vallés (Cerdanyola)	1987	Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial (Generalitat) 49,2%; Consorcio de la Zona Franca de Barcelona 49,2%; Otros 1,6%	585.000 m ²	2.467	133	2665	2	Aeropuerto y puerto (15)
PT Asturias ¹ (Llanera)	1991	Instituto de Fomento Regional 100%.	610.000 m ²	2.100	37	420	3	Aeropuerto (35)
PT Alava (Vitoria)	1992	Gobierno Vasco (SPRI) 56%; Diputación Foral de Alava 42%; Ayto. de Vitoria 2%.	1.171.864 m ²	8.014	50	2000 ²	3	Aeropuerto (5)
PT Andalucía (Málaga)	1992	IFA 33%; EPSA 33%; Ayto. de Málaga 33%.	1.685.600 m ²	6.000	185	3071	7	Aeropuerto
PT Boecillo (Valladolid)	1992	Junta de Castilla y León 100%	610.000 m ²	4.000	67	2518	5	Aeropuerto (15)
PT Galicia (Ourense)	1992	Xunta de Galicia 49%; Diputación de Ourense 21%; Cámara de Comercio de Ourense 10%; Ayto. de Ourense 10%; Otras instituciones 10%.	514.438 m ²	5.500	34	335	2	Aeropuerto (100)
PCyT Cartuja 93 ³	1993	Junta de Andalucía 51%; Patrimonio del Estado 34%; Ayto. Sevilla 10%; Diputación de Sevilla 5%.	618.000 m ²		125	4318	10	Aeropuerto
PT de San Sebastián ¹	1997	Gobierno Vasco (SPRI) 51%; Caja Guipúzcoa-San Sebastián 25%; Diputación Foral de Guipúzcoa 19%; Ayto. de San Sebastián 5%.	1.300.000 m ²	2.000	22	600	4	
PT Madrid ⁵ (Tres Cantos)	1985	Instituto Madrileño de Desarrollo 100%.	300.000 m ²	1.500	26	1960	1	Aeropuerto (17)
PT de Valencia ⁵	1987	IMPIVA 100%.	1.038.000 m ²	8.600	38	1200		Aeropuerto y puerto

(1) Datos de 1999; (2) Valor aproximado; (3) Datos exclusivamente del PC y T, si se considera la Tecnópolis (incluye el área universitaria y la zona de Administración y servicios) la superficie sería de 949.800 m² las empresas ascenderían a 203, y el empleo a 8.871 trabajadores; (4) Institutos y Centros Tecnológicos; (5) Estos parques no pertenecen a la Asociación de Parques Tecnológicos Españoles (APTE).

Tabla 34. Datos sobre los PCT en España
(Fuente: APTE 2003)

Una cuestión que se ha constatado en los Parques Tecnológicos españoles es que éstos se han utilizado más como instrumento de desarrollo regional que como organismo de difusión y transferencia de tecnología entre los organismos públicos de investigación y el sector privado, circunstancia provocada, quizá en parte, por el hecho de que han sido impulsados principalmente desde los gobiernos autonómicos. En este punto, es importante resaltar que una de las estrategias actuales es la de conseguir un equilibrio entre ambos enfoques y fomentar una mayor implicación de la Universidad. De hecho algunos de los parques proyectados para el futuro son parques científicos promovidos por la Universidad.

4.2.2. Principales aspectos de los Parques Científicos y Tecnológicos en Europa

A nivel europeo, se observa que cada país tiene un modelo diferente. En Inglaterra se crearon parques animados por la Universidad, con un modelo más parecido al americano. Es por ello que tienen un carácter más científico que tecnológico, con las implicaciones que ello conlleva, y se priorizan las acciones de transferencia de tecnología y la incubación de pequeñas empresas. Estos parques se agrupan en la United Kingdom Science Park Association UKSPA, y actualmente hay 64 parques científicos en funcionamiento.

En Francia, el modelo de parque científico y tecnológico utilizado ha sido el de las “tecnópolis”, donde el proyecto de desarrollo de infraestructuras de I+D se lleva a cabo entre los entes locales (Ayuntamientos), Cámaras de Comercio y la Universidad. Estos crean los llamados Centros Regionales de Innovación y Transferencia Tecnológica, con una clara política de descentralización científica. El más conocido de todos los parques es el de Sophia-Antípolis, creado en 1969.

En Alemania el modelo actual se inició en los años 80 en Berlín, y se decanta más por las acciones de incubación de empresas, volcado a ofrecer servicios a las empresas. La asociación nacional de parques alemanes es la Arbeitsgemeinschaft Deutscher Technologie- und Gründerzentren e.V. (ADT)

En Portugal, el Estado acompaña la formación de empresas también, en parques grandes, en un modelo parecido al español. Estos se agrupan en la Asociación Portuguesa de Parques de Ciencia y Tecnología Tecparques, con diez parques actualmente en funcionamiento.

En Italia son más virtuales, con un concepto más de servicios en red, pero sin espacio físico notable. Son de gran interés las iniciativas de gestión conjunta, como se verá más adelante, con el análisis de la Red de Parques Tecnológicos de la Región del Piemonte.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

4.2.3. Tipología de empresas que se ubican en los PCT

El tipo de organizaciones que se ubican en los parques son: Centros de I+D de grandes empresas, Centros de Investigación públicos, start-ups (**Hidalgo** (2005)¹²⁴, **Storey** (1998)¹²⁵) y empresas de servicios avanzados (asesorías jurídicas, consultoras financieras, de estudios de mercado,...). Se muestran a continuación (Figura 28, Figura 29) los porcentajes respecto a los diferentes tipos de empresas instaladas en los Parques a nivel mundial.

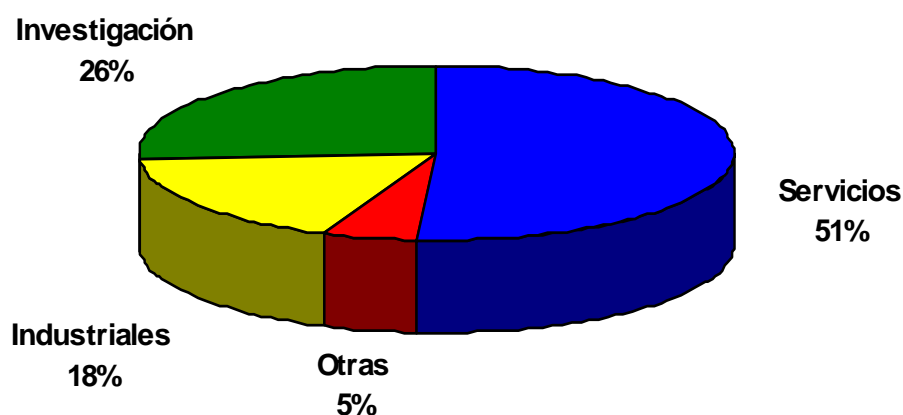


Figura 28. Tipos de empresas instaladas en los parques
(Fuente: IASP 2003)

¹²⁴ Hidalgo, A., “Las nuevas empresas de Base Tecnológica en los procesos de innovación”, E.T.S. Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, (2005)

¹²⁵ Storey, D.J., Tether, B.S.; "New technological based firms in the European Union: an introduction". Research Policy, nº 26. (1998)

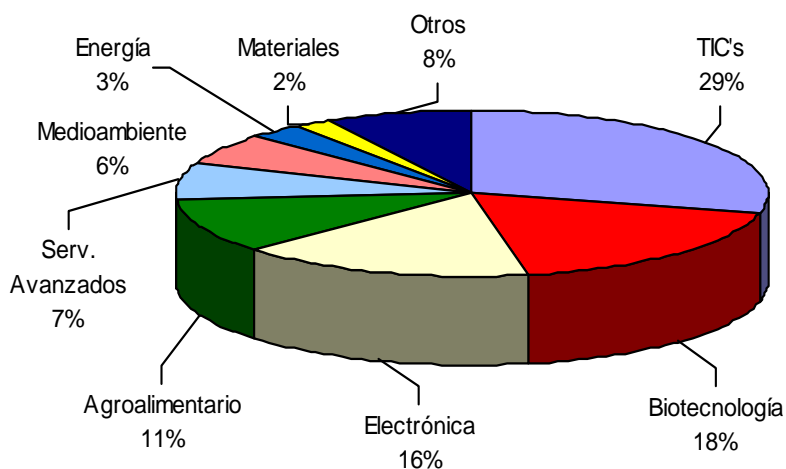


Figura 29. Principales Sectores en los PCT
(Fuente: IASP 2003)

Las entidades que realizan actividades de investigación (que puede ser básica o aplicada) son instituciones o empresas públicas y privadas tales como laboratorios, centros de I+D, etc.

La mayoría de los parques tecnológicos europeos intentan establecer una serie de criterios para las empresas que intentar implantarse en estos recintos, con el fin de salvaguardar el carácter innovador del parque y evitar que estos se conviertan en “polígonos industriales de lujo”. Generalmente las condiciones son las siguientes:

- Empresas de alto contenido tecnológico en sus productos y servicios.
- Interés de la actividad.
- Esfuerzo que realiza en I+D.
- Potencial de crecimiento.
- Alta cualificación de sus empleados.
- Relación con la universidad o con centros de investigación.
- Empresas respetuosas con el medio ambiente.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Interrelación de la empresa con otras empresas del parque o de la región.
- Contribución de la empresa a realzar la imagen del parque.

4.2.4. Los PCT y su relación con las instituciones de investigación

Como prueba de la importancia de la Universidad en el desarrollo de parques científicos y tecnológicos, es interesante destacar que el 44% (27%+17%) de los Parques científicos y tecnológicos están localizados en terrenos propiedad de la Universidad, mostrando los fuertes lazos existentes entre los Parques y la Universidad (IASP 2003).

El 27% del total de los parques científicos y tecnológicos incluso se encuentran dentro de un campus universitario (Figura 30), y el 17% restante en otros terrenos propiedad de la Universidad, generalmente a poca distancia de la misma. Por supuesto, esto no significa que los parques no situados en un terreno propiedad de la Universidad no mantengan fuertes vínculos con ella. Esto se demuestra al observar que, además de este 44% de los parques, otro 28% de los mismos está situado en un radio de menos de cinco kilómetros a una Universidad.

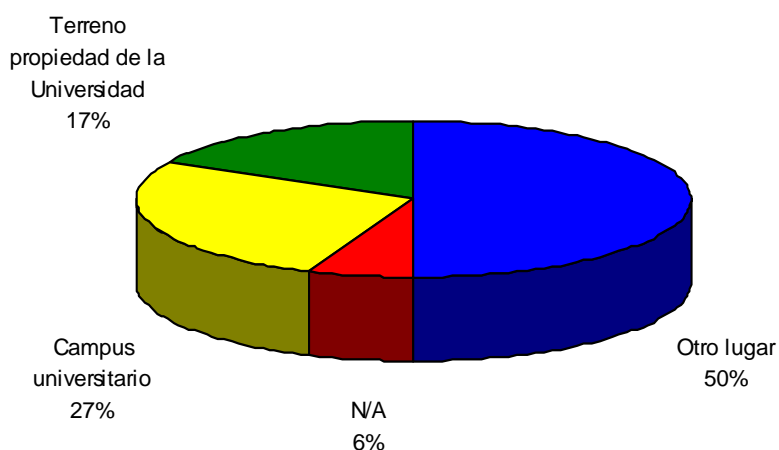


Figura 30. Ubicación de los PCT respecto a la Universidad
(Fuente: IASP 2003)

Otro dato relevante de la importancia de los parques científicos y tecnológicos como elemento de interfaz entre la investigación básica generada por la Universidad y las necesidades de las empresas que acogen, se refleja en las instalaciones compartidas entre ambos y la función que los investigadores provenientes de la Universidad desarrollan en los Parques. Desde un punto de vista comercial, se estima el interés de la Universidad por desarrollar sus actividades de investigación más cerca de sus usuarios: las empresas. En el siguiente gráfico se muestran algunas de las razones que justifican la relación entre la Universidad y los PCT (Figura 31), en el que el número indica el valor de importancia relativa que los PCT existentes hoy en todo el mundo dan a esta circunstancia.

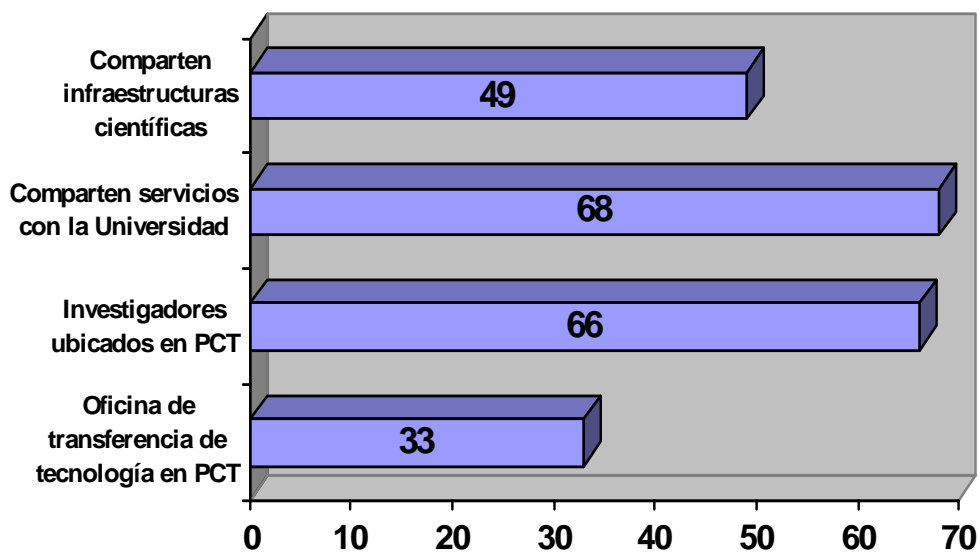


Figura 31. Relación Universidad-PCT
(Fuente: IASP 2003)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

4.3. SERVICIOS OFRECIDOS POR UN PCT

El modelo histórico de parque científico y tecnológico, desarrollado a partir de los años 60 en los Estados Unidos, proviene de una iniciativa espontánea, localizada en un área económica y estructuralmente desarrollada, con la presencia central de una Universidad u otra institución de investigación, dotada de infraestructura para la generación de investigación científica y tecnológica. La espontaneidad de la iniciativa no excluye la participación de los entes públicos en el proceso de realización del parque, aunque la peculiaridad reside en el hecho de que si se trata de un proceso no planificado, este ha nacido de una exigencia local (proceso bottom-up, micro integración de agentes del sistema, **Carrillo** (2005) ¹²⁶).

El hecho de que un parque surja espontáneamente significa que en esa zona existen las condiciones necesarias para que se produzca el desarrollo. El parque representa sólo una modalidad de organización dispuesta para el beneficio de los sectores económicos y sociales presentes en esa área.

El éxito de los primeros parques tecnológicos ha provocado que se hayan identificado como instrumentos óptimos para la creación de desarrollo y crecimiento económicos, aunque en un contexto caracterizado por ser un crecimiento a largo plazo. A partir de los años noventa, se han creado en Europa, impulsados y promovidos por la iniciativa pública, una multitud de estructuras destinadas a la difusión de tecnología en beneficio del sistema local y para el desarrollo económico general de la región en la cual se localizan. En esta caracterización, los parques científicos y tecnológicos son hoy donde se integran las operaciones de desarrollo local y regional, fomentando la creación y difusión de tecnología, considerada un factor clave para el desarrollo y la competitividad de las empresas (**Rubiralta** (2005) ¹²⁷, **Ondátegui** (2003) ¹²⁸)

¹²⁶ Carrillo, J., “Tecnología y Medio Ambiente: una aproximación evolutiva al cambio tecnológico sustentable”, Tesis Doctoral Universidad Alcalá, (2005)

¹²⁷ Rubiralta, M., “El Papel de los Parques Científico Tecnológicos en la incubación de empresas de Base Tecnológica”, Deusto, (2005)

Esta extensión de la finalidad del parque ha determinado la evolución de las características de constitución, organización y operativa. En particular, a partir del servicio de transferencia de tecnología, los parques han desarrollado servicios de asistencia empresarial, comercial y financiera para las empresas instaladas en su recinto.

Las siguientes categorías de servicios suelen ser consideradas necesarias para que un parque pueda llevar a cabo las acciones que hemos indicado anteriormente:

- **SERVICIOS INMOBILIARIOS DE APOYO:** en esta categoría se consideran los edificios de oficinas, red telefónica y de transmisión de datos, secretaría, traducción, restaurantes, salas de reuniones, hotel, centro de congresos y seminarios, etc.
- **SERVICIOS DE ASISTENCIA Y CONSULTORÍA TECNOLÓGICA:** el parque en esta materia debe poner en valor el patrimonio tecnológico presente en el territorio y posteriormente debe conducir la actividad innovadora a las exigencias del mercado, conforme a la competitividad de las empresas. Las empresas que suelen acceder a los servicios propuestos son aquellas que se encuentran en sus primeras fases de vida, instaladas en las incubadoras de empresas. El apoyo tecnológico se suele traducir en dos acciones:
 - Promover la creación de sociedades orientadas al negocio como una manera de reforzar diversas áreas de competencias en los proyectos empresariales apropiados.
 - Promover el acceso y la colaboración con Centros de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación.
- **SERVICIOS DE ASESORAMIENTO A LA GESTIÓN EMPRESARIAL:** búsqueda y selección de proyectos, formación especializada, asesoramiento en la elaboración del Plan de Negocio, consultoría jurídica, asesoramiento en la salida al mercado, estudios de viabilidad económica-financiera, consultoría en marketing, acuerdos con consultores externos u organismos profesionales (Cámaras de Comercio, Confederaciones de empresarios...)
- **ACCESO A LA FINANCIACIÓN DE LA INNOVACIÓN:** facilidades en el acceso a financiación pública, asistencia en los trámites burocráticos, acuerdos con bancas privadas o sociedades de capital riesgo. Esta actividad es fundamental, sobre todo en

¹²⁸ Ondátegui, J., “Industrias que aprenden, regiones que ganan”, Conferencia Salamanca, (18 Noviembre 2003)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

presencia de un tejido empresarial caracterizado por la presencia de PYMES, para poder asesorar a estas empresas respecto a todas las posibilidades de financiación presentes en el mercado. En una segunda etapa el parque puede apoyar la implementación de una política de financiación adaptada a las empresas, colaborando con ellas en la identificación del instrumento financiero más adecuado a su situación, en la presentación de la solicitud y en todos los trámites administrativos y burocráticos que lleve consigo. De esta manera el parque puede convertirse más eficazmente en un instrumento de promoción industrial territorial.

- **SERVICIOS DE REPRESENTACIÓN:** el parque debe asumir la responsabilidad de estructurar una red de relaciones entre todas las sociedades, nacionales e internacionales, involucradas en el proceso de innovación, competencia y reestructuración del territorio, actuando como interfaz entre el mundo de la investigación, el de la industria y la administración local. El objetivo de esto es suplir las dificultades que las PYMES encuentran para realizar su internacionalización, a través del establecimiento de relaciones con otras empresas similares a nivel internacional, joint venture, convenios tecnológicos, industriales, comerciales, financieros, y la participación en redes de trabajo “network” internacionales de investigación y transferencia de tecnología para la atracción de empresas multinacionales extranjeras resulta en la práctica determinante, y debe tomarse con una ventaja añadida, por cuanto posibilita la exportación de nuevas tecnologías, innovación y gestión empresarial de las cuales se pueden beneficiar el resto de empresas presentes en el parque.
- **INCUBACIÓN DE NUEVAS EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA**¹²⁹: Uno de los aspectos concretos que ha merecido especial atención en los análisis realizados en torno a la innovación es el relativo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica (NEBT), entendidas como aquellas cuya actividad requiere la generación o un uso intensivo de tecnologías, algunas de ellas no totalmente maduras, para la generación de

¹²⁹ Hidalgo, A., “Las Nuevas Empresas de Base Tecnológica en los procesos de Innovación”, ETS Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, (2003)

nuevos productos, procesos o servicios (Storey y Tether (1998) ¹³⁰ .La creación y atracción de nuevas empresas a través de las incubadoras de empresas responde esencialmente a la nueva función de instrumento de desarrollo local atribuida al parque tecnológico. Una incubadora de empresas de base tecnológica es un lugar de detección, recepción y acompañamiento de emprendedores con proyectos de creación de empresas innovadoras, a los cuales ofrece un apoyo en cuanto a formación, asesoramiento y financiación, y los alberga durante el período considerado "de incubación". Los objetivos específicos de las incubadoras de empresas son:

- Promover la generación de ideas y la búsqueda de necesidades que den lugar a nuevas iniciativas empresariales.
- Disponer de recursos humanos capacitados para transformar una oportunidad en una actividad empresarial.
- Transformar las oportunidades en actividades empresariales, verificando su viabilidad.
- Dotar y gestionar los recursos humanos, técnicos, organizativos, medios físicos y financieros para ayudar a crear nuevas iniciativas empresariales.

Es igualmente remarcable el vínculo desarrollado con las instituciones de investigación pública, principalmente las Universidades, pues son de ellas principalmente de donde surgen las ideas de proyectos, y los emprendedores que convertirán estos proyectos en empresas.

Se destaca la importancia creciente que adquieren las intervenciones previas a la creación de empresas. De esta forma se contribuye a la calidad de los proyectos de creación. Estas "incubadoras de proyectos" proveen a las incubadoras de empresas de candidatos sólidos. Sus medios esenciales son:

- La evaluación de los proyectos.
- El apoyo al montaje (gestión, logística, comercialización).
- El apoyo tecnológico y científico.
- El acompañamiento de los creadores en los ámbitos jurídicos, organizativos, comerciales, financieros y de gestión.
- La puesta en relación con los organismos de ayudas y transferencias, los industriales y los financieros.

¹³⁰ Storey, D.J., Tether, B.S.; New technological based firms in the European Union: an introduction. Research Policy, nº 26., 1998



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

4.4. CARACTERIZACIÓN DE LOS PCT EN EL MUNDO.

Un aspecto importante a tener en cuenta es el estudio de las principales características de los PCT que están en funcionamiento en el mundo, y que, a lo largo de su existencia les ha posicionado como referentes en esta materia, tanto por los servicios que prestan, como por las propias características técnicas de los mismos.

Por ello, se plantea en este apartado un análisis global de los PCT catalogados como tales en la actualidad, y especialmente se analizan los aspectos técnicos asociados más representativos. Los datos que se presentan han sido obtenidos por dos fuentes principalmente: búsquedas a través de Internet en las principales páginas webs relacionadas y mediante entrevistas con la dirección de la IASP (Asociación Internacional de Parques Científicos y Tecnológicos) y APTE (Asociación de Parques Tecnológicos Españoles).

A continuación se presentan los principales rasgos que caracterizan los PCT en todo el mundo:

4.4.1. Tamaño de los Parques Científicos y Tecnológicos en el mundo

Desde el punto de vista de la superficie ocupada por el PCT, y si consideramos como grandes aquellos parques cuyo tamaño es mayor de 1.000.000 de m², medio-grande para superficies de 600.000-1.000 m², medios-pequeños para superficies de 200.000-600.000 m² y pequeños para superficies menores de 200.000 m², la caracterización de los PCT mundiales queda como muestra la Figura 32.

Como se puede comprobar en la figura, prácticamente el 75% de los PCT en todo el mundo tienen una superficie inferior a 600.000 m², y el 50% inferior a 200.000 m², por lo se deduce como superficie óptima, desde un punto de vista general estadístico la de aproximadamente 200.000 m².

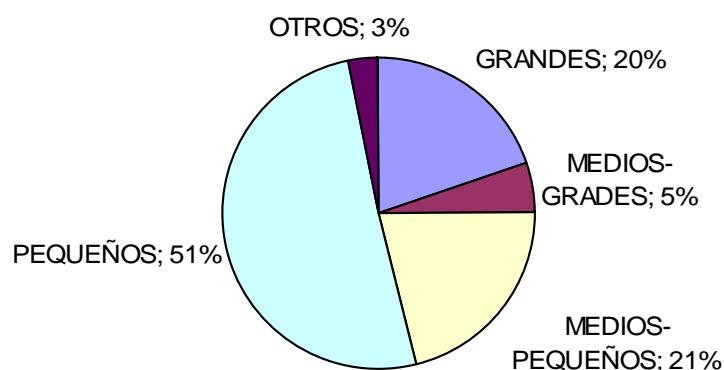


Figura 32. Tamaño de PCT en el mundo ¹³¹
(Fuente: IASP 2002)

4.4.2. Fecha de creación de los Parques Científicos y Tecnológicos en el mundo

Es de destacar como, aunque la mayor parte de los PCT se crearon durante los años `90, ya en los tres primeros años de la década siguiente, 2000-01-02 se habían creado un 18% de los PCT, lo que demuestra, sin duda, el gran auge de este tipo de actuaciones en todo el mundo.

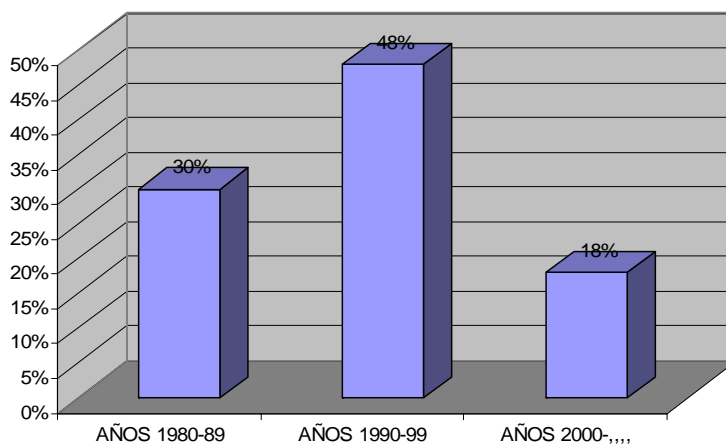


Figura 33. Fecha de creación de los PCT en el mundo
(Fuente: IASP 2002)

¹³¹ IASP, World-wide average. Total area (including both improved & unimproved land) Survey methodology: on-line questionnaire Universe: 250 Science / Technology Parks (IASP members) Sample: 94 Science / Technology Parks, Málaga, (2002)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

4.4.3. Zonificación: superficie edificable

Uno de los aspectos más importantes desde el punto de vista económico financiero de los PCT en sus etapas de creación es la zonificación interna, es decir, el % de superficie dedicada a edificaciones (para ubicación de empresas e instituciones), viajes, zonas verdes, servicios técnicos,... Encontrar el equilibrio que haga del parque un espacio sostenible desde el punto de vista de circulabilidad del tráfico, medioambientalmente acogedor, agradable y abierto con las edificaciones y superficie disponible para la venta de parcelas o edificios es una de las decisiones más importantes y difíciles en las primeras etapas de diseño de cualquier PCT. Sobre los PCT existentes en el mundo, a continuación se muestran (ver Figura 34) algunos datos que combinados con los de la figura anterior mostrada (Figura 32) permiten concluir indicando que aproximadamente la mitad de los PCT en el mundo tiene una superficie edificable mayor de 40.000 m² y más de un tercio de ellos es mayor de 80.000 m².

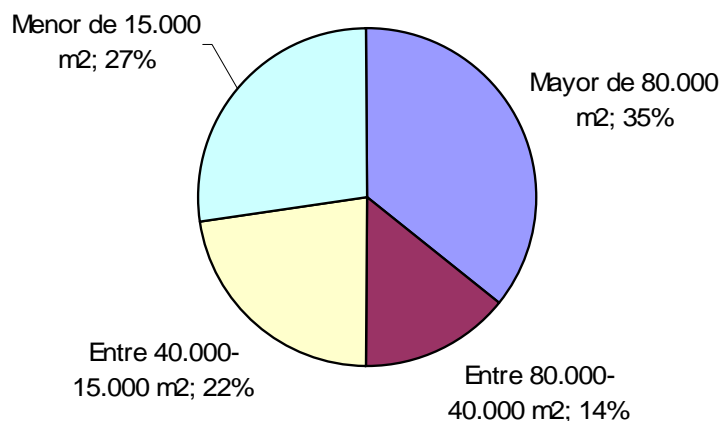


Figura 34. Superficie edificable de los PCT en el mundo
(Fuente: IASP 2002)

4.4.4. Modelo: ubicación del PCT

Desde el punto de vista de modelo, y también en las etapas de creación del PCT hay un factor importante que es la ubicación del mismo, ya que, a medida que nos alejamos de la ciudad, probablemente el coste de suelo sea menor, los aspectos de planificación menos restrictivos, paisajísticamente mejor, pero todas las infraestructuras y de servicios muchísimo más costosas. Con el objeto de analizar la situación de los PCT en el mundo se muestran la Figura 35 y la Figura 36 donde se demuestra, como, a medida que nos acercamos a la ciudad es más viable la actuación.

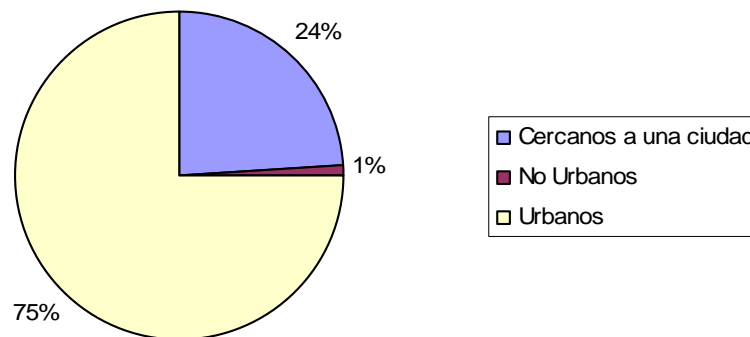


Figura 35. Ubicación PCT respecto a ciudades
(Fuente: IASP 2002)

Nota: se considera cercano a la ciudad cuando la distancia es menor de 25km.

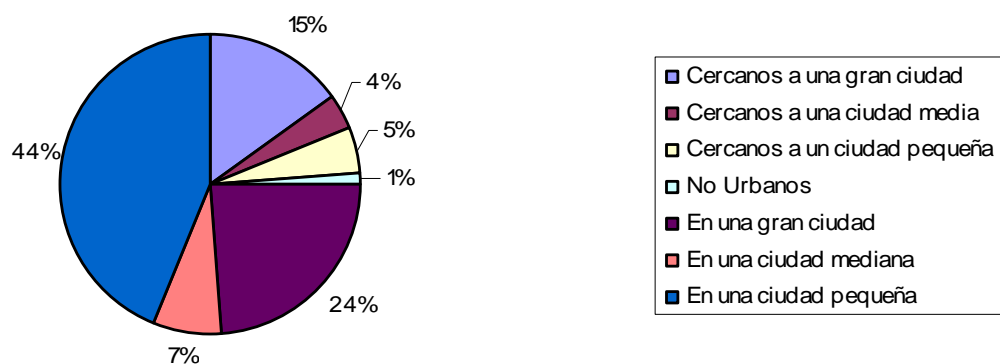


Figura 36. Fecha de creación de PCT en el mundo
(Fuente: IASP 2002)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Nota: se considera gran ciudad cuando es mayor de 1.000.000 habitantes, media entre 500.000-1.000.000 y pequeña menos de 500.000 habitantes.

4.4.5. Servicios y actividades en los PCT

Un aspecto importante es conocer la tipología de los servicios que los PCT ofrecen, tanto a las empresas ubicadas en los mismos como al resto de empresas del sector y de su entorno. Entre los servicios más destacados, sin duda son los relacionados con la universidad y la investigación, ya que es uno de los aspectos más desarrollados en los PCT. En la Figura 37 adjunta se muestra una estadística del nº de parques que cuentan con los servicios más habituales.

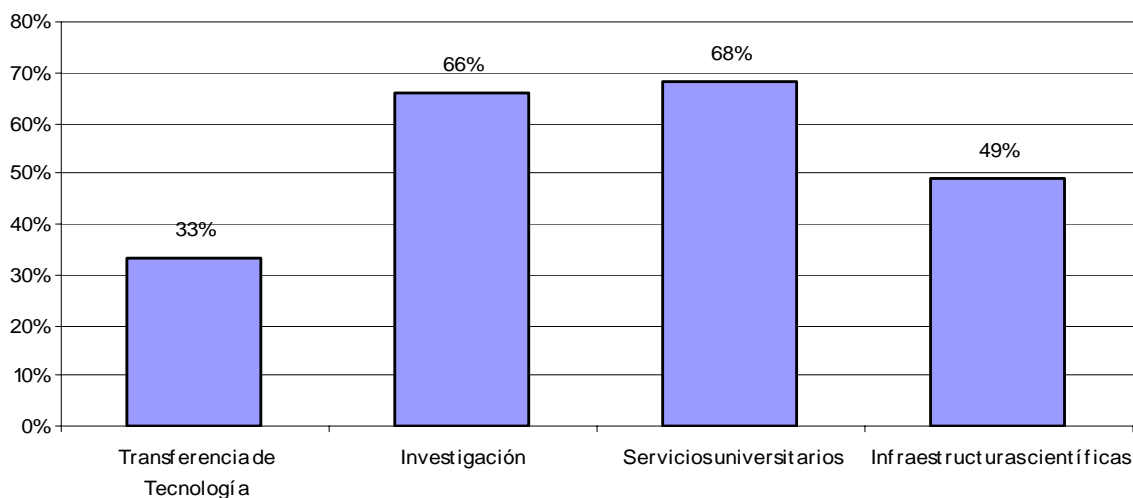


Figura 37. Servicios ofrecidos por los PCT
(Fuente: IASP 2002)

4.4.5. Sobre las empresas ubicadas en los PCT

Una información clave en este trabajo es conocer la tipología de empresas y sectores representados en los PCT, dado que en el modelo de viabilidad que se pretende crear es fundamental el conocer los aspectos empresariales dentro del parque.

Como se puede comprobar en la Figura 38 adjunta, prácticamente la mitad de las empresas ubicadas en los PCT son empresas de servicios, lo cual es lógico ya que, en general, son las empresas de servicios las más “preparadas” para poner en el mercado resultados de investigación y desarrollo. A pesar de que no son los parques espacios especialmente destinados a actividades puramente industriales, un 18% de las empresas son de este tipo. También es de destacar como la cuarta parte de las entidades ubicadas en los PCT se dedican principalmente a la investigación.

Otro dato muy importante para este trabajo y que posteriormente será utilizado en el modelo de análisis de viabilidad para estudiar el plan de creación de PTC es conocer el origen de las empresas que se ubican en los PCT. En la Figura 39 se observa como más de la mitad de las empresas son empresas que existen y traslada parte o toda su actividad al PCT. Pero el dato más importante, es que aproximadamente un 45% de las entidades ubicadas en los parques han sido generadas dentro del propio parque, lo que confirma la importancia que tienen en la generación de empresas.

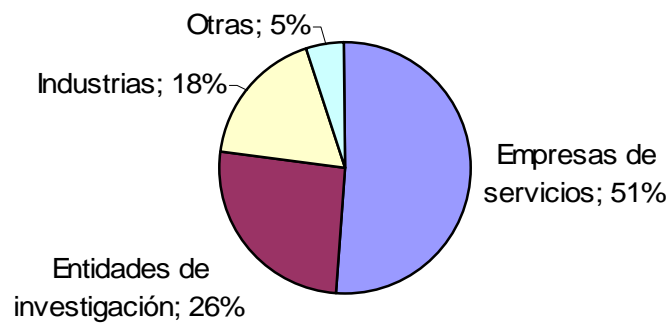


Figura 38. Tipología de Empresas ubicadas en los PCT
(Fuente: IASP 2002)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

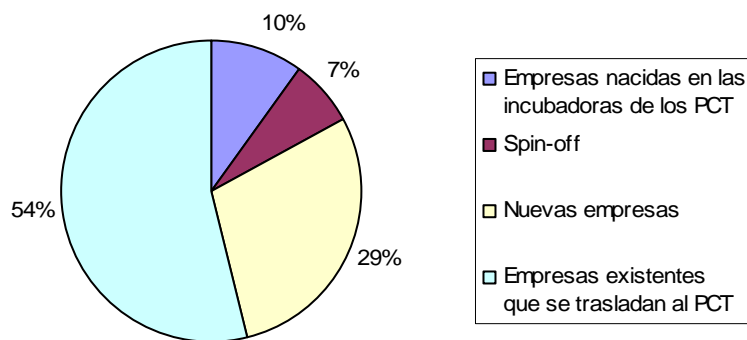


Figura 39. Origen de empresas ubicadas en los PCT
(Fuente: IASP 2002)

En cuanto a los principales sectores de actividad presentes en los PCT, en la Figura 40 se muestran los principales datos en este sentido, destacando en este sentido las TIC`s y la biotecnología como las dos grandes áreas de conocimiento ubicadas en los PCT.

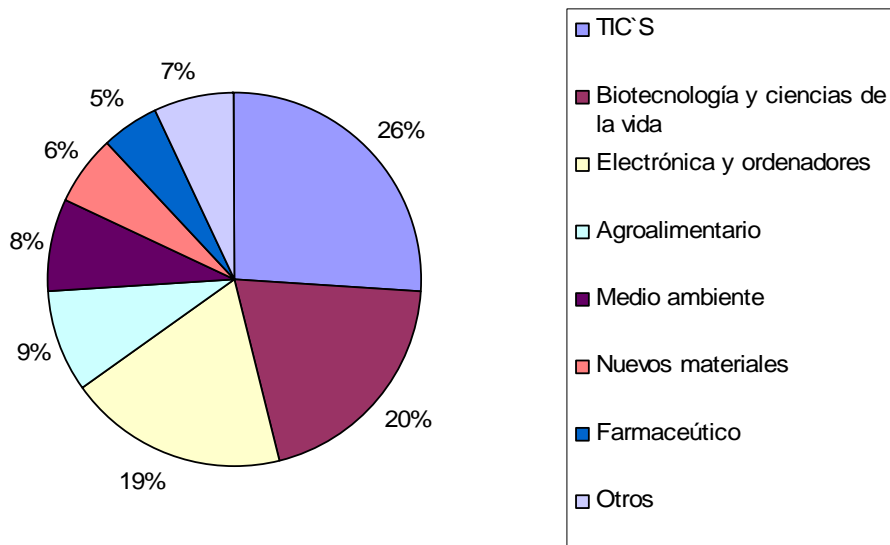


Figura 40. Principales sectores de actividad de as empresas ubicadas en los PCT
(Fuente: IASP 2002)

Otro dato importante en lo que a la actividad del parque se refiere, es el empleo generado directamente en las actividades del mismo, así como la cualificación de dicho empleo. En la Figura 41 se muestra como más del 40% de los PCT cuentan con más de 1.500 empleados y, lo que es más importante, aunque no se disponen de datos concretos, según entrevistas realizadas, un porcentaje muy alto de este empleo (estimado mayor del 80%) es empleo cualificado con titulación superior.

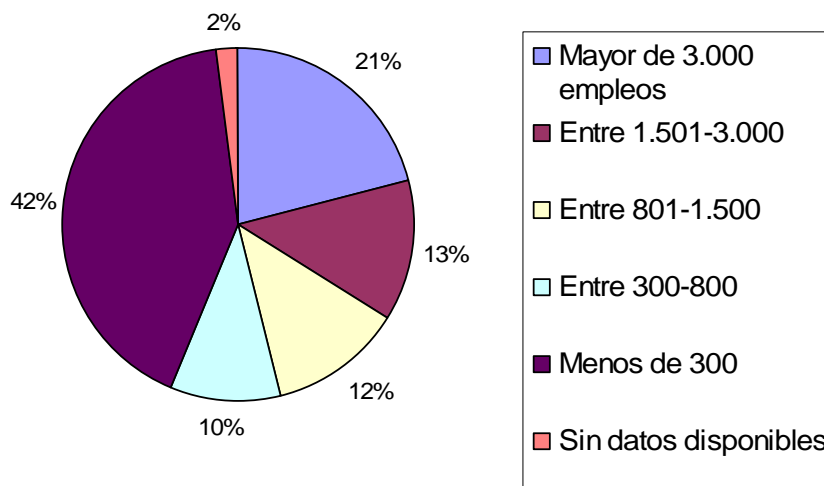


Figura 41. Empleo directo en los PCT
(Fuente: IASP 2002)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

4.5. LOS PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS DE EUROPA.

Con el objeto de poder caracterizar en cuanto a tipología, actividad, tipo de empresas instaladas,..., los parques científicos tecnológicos de nuestro entorno, se ha realizado una base de datos de los principales PCT ubicados en el sur de Europa. Para la elaboración de estos “mapas de caracterización” han sido consultadas y realizadas búsquedas en todos los organismos nacionales e internacionales de Parques Científicos y Tecnológicos y a través de las distintas asociaciones como IASP (Asociación Internacional de Parques Científicos), APTE (Asociación de Parques Tecnológicos Españoles), bases de datos oficiales (Ministerios competentes, etc.), y posteriormente, se ha realizado una caracterización de la información individualizada para cada caso.

Es importante aclarar que uno de los aspectos más difíciles de analizar ha sido el estudio del estado de cada PCT en concreto, ya que existen multitud de iniciativas que están gestándose y no tienen una actividad empresarial real en el momento de realizar este trabajo. En el caso de España, la principal Asociación de PCT considera dos formas de asociación, según el parque se encuentre en funcionamiento o en fase de planificación:

- Socios: Tendrán la consideración de Socios los Parques Científicos y Tecnológicos que se encuentran en funcionamiento y que cumplen con los requisitos expuestos en la definición que aporta la APTE sobre Parques Científicos y Tecnológico.
- Asociados: Pueden ser organizaciones cuyos objetivos, perfectamente definidos, estén de acuerdo con los fines de la Asociación, aunque su desarrollo se encuentre en vías de proyecto o planificación. Podrán tener también la consideración de Asociados aquellas entidades y personas físicas o jurídicas, públicas o privadas, que acrediten un especial interés en la promoción y desarrollo de Parques Científicos y Tecnológico, y en la transferencia de tecnología entre el mundo del conocimiento y la empresa.

El resultado de toda la información recopilada ha sido tratada como base de datos dinámica de elaboración propia (realizada en ACCESS), la cual puede ser continuamente actualizada y que ofrece información útil para la caracterización sectorial de los Parques Científicos y Tecnológicos de Europa,

a través de la generación de mapas interactivos. Dicha base de datos permite consultas múltiples y así clasificar en función de los parámetros que se consideren en cada momento los PCT existentes.

El resultado (a primeros del año 2005) es más de 200 parques tecnológicos, destacando por ejemplo, Francia con 40 parques, y cuatro de ellos cuya actividad principal es el desarrollo de la I+D+I en el sector agroalimentario.

La base creada permite realizar búsquedas en función de diferentes características como actividad, ubicación, tipología de empresas ubicadas, origen. En la figura se muestra un ejemplo de la base generada (Figura 42).

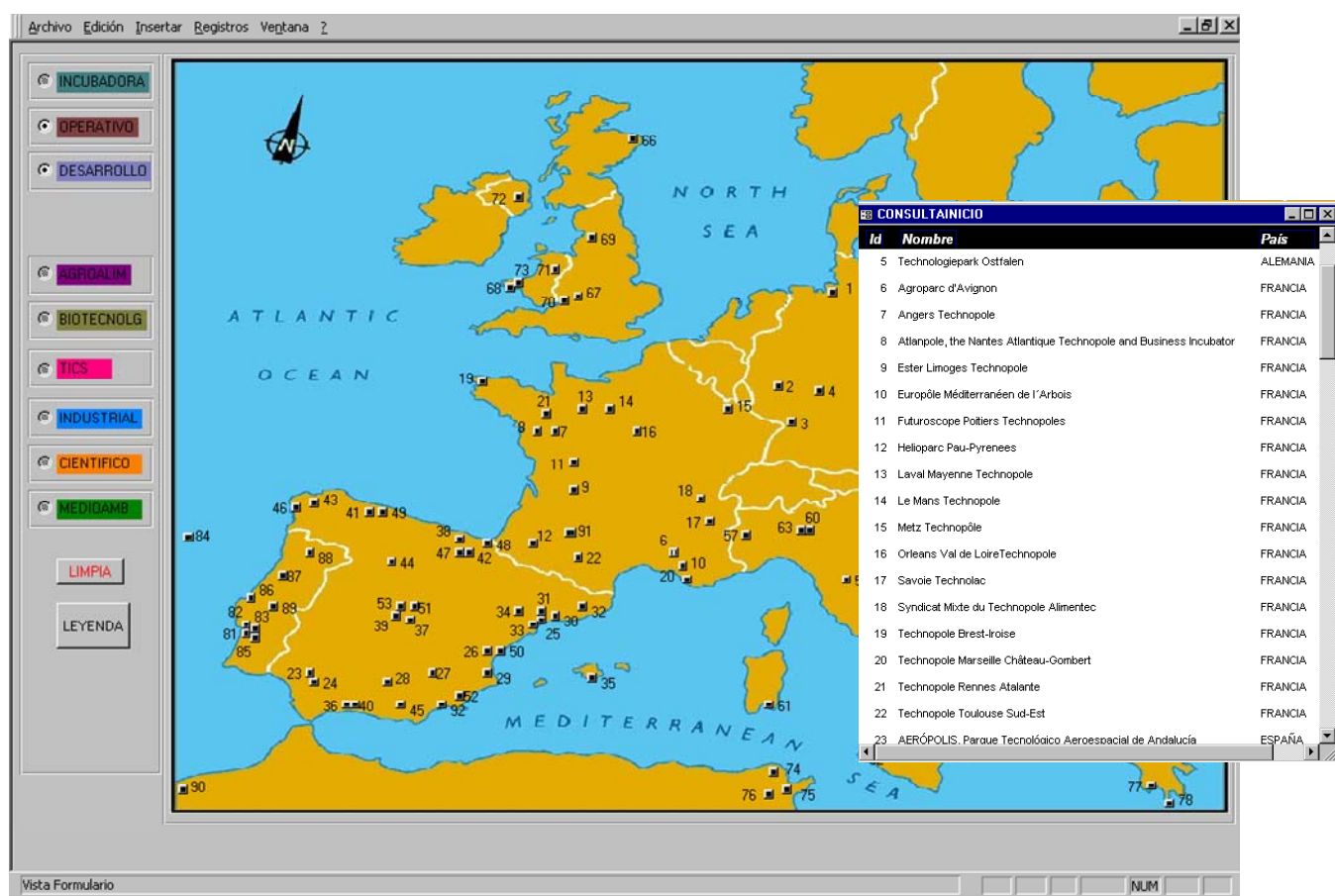


Figura 42. Ejemplo de pantalla de selección de la base de datos de PCT Europeos
(Fuente: Elaboración Propia)

Sobre la base de datos creada sería importante destacar que es un información que cambia con relativa facilidad en el tiempo, ya que, como ha sido anteriormente comentado en diferentes apartados de este mismo trabajo existe un “boom” en materia de PCT que hace que prácticamente cada año están generándose nuevas iniciativas y/o modificándose las características, actividades, empresas de los



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

existentes. Otro aspecto importante a tener en consideración es que, en muchos casos, la información disponible no está actualizada al día o bien es una información tipo “publicitario” y la realidad es bien distinta a la información publicada.

A continuación se muestran dos capturas de la base de datos realizada sobre parques científicos y tecnológicos:

- El primer ejemplo (Figura 43) muestra el mapa de parques científicos y tecnológicos en la actualidad, se reflejan los parques en funcionamiento y los proyectos más avanzados.
- El segundo mapa (Figura 44), muestra los parques de carácter sectorial en el ámbito agroalimentario, por ser el modelo de mayor interés en el ámbito de nuestro trabajo.

Parques Tecnológicos



ID	NOMBRE	PAIS	ID	NOMBRE	PAIS
1	BAW Institut for Economic Research GmbH	ALEMANIA	50	SEPIVA (Almería Parc Tecnològic)	ESPAÑA
2	IVG Immobilien AG	ALEMANIA	51	UniverSitat Girona II	ESPAÑA
3	Technologiepark Heißenberg GmbH	ALEMANIA	52	UniverSitat de Murcia	ESPAÑA
4	Technologiepark Osttranderburg GmbH	ALEMANIA	53	Vápa Technology Park	ESPAÑA
5	Technologiepark Ostfildern	ALEMANIA	54	AREA Science Park	ITALIA
6	Agroparc d'Algron	FRANCIA	55	GENCLURA RTT - Patregra Innovazione Tecnologica	ITALIA
7	Angers Technopole	FRANCIA	56	Consorzio Virtuoso - Parco Scientifico e Tecnologico della Sardegna	ITALIA
8	Aterrapole, the Nantes Atlantique Technopole and Business Incubator	FRANCIA	57	Environment Park	ITALIA
9	Estec Limoges Technopole	FRANCIA	58	Fondazione IDS-Città della Scienza	ITALIA
10	Europeo Mediterranean del Arbois	FRANCIA	59	DNUS	ITALIA
11	Futuroscope Poitiers Technopoles	FRANCIA	60	Fondazione Parco Tecnologico Padano	ITALIA
12	Hilpparc Pau-Pyrénées	FRANCIA	61	INDUARIA	ITALIA
13	Laet Meyere Technopole	FRANCIA	62	Parco Scientifico e Tecnologico della Sicilia S.C.P.A.	ITALIA
14	Le Mans Technopole	FRANCIA	63	Science Park RW F SpA	ITALIA
15	Metz Technopole	FRANCIA	64	Sineticsoft	ITALIA
16	Oriens Val de Loire Technopole	FRANCIA	65	Mega Venice Gateway for Science and Technology	ITALIA
17	Savoie Technopole	FRANCIA	66	Rensden Science and Technology Park	REINO UNIDO
18	Syndicat Mixte du Technopole Alençon	FRANCIA	67	Aston Science Park	REINO UNIDO
19	Technopole Brest-Koisie	FRANCIA	68	Coventry University Enterprises Ltd	REINO UNIDO
20	Technopole Marseille Châteaue-Cornet	FRANCIA	69	Manchester Science Park Limited	REINO UNIDO
21	Technopole Rennes Atlantique	FRANCIA	70	Techtrum	REINO UNIDO
22	Technopole Toulouse Sud Est	FRANCIA	71	The Sunray Research Park	REINO UNIDO
23	AEROPOLIS Parque Tecnológico Aeroespacial de Andalucía	ESPAÑA	72	University of Ulster Science Research Park (ULSRP)	REINO UNIDO
24	Carrya 88 Parque Científico y Tecnológico	ESPAÑA	73	University of Warwick Science Park Ltd	REINO UNIDO
25	Fundación Parc de Recerca Biomèdica de Barcelona	ESPAÑA	74	Unité de Gestion par Objetsifs du Technopole de Bay Cécilia	TUNEZ
26	Fundación Innoova	ESPAÑA	75	Unité Technologique "Objetsifs" des Technologies de la Communication	TUNEZ
27	Fundación Parque Científico y Tecnológico de Alacante	ESPAÑA	76	Technopole de Beate	TUNEZ
28	CEQUIT Parque Científico Tecnológico del Aceite y el Olivar, S.A.	ESPAÑA	77	Altea Technology Park - «Aukopos»	GRECIA
29	MEDPARK / Mediterranean Science Park / University of Alicante	ESPAÑA	78	Science and Technology Park of Otaia (Sap-C)	GRECIA
30	Parque Científico de Barcelona	ESPAÑA	79	Science and Technology Park of Epine S.TEPE S.A.	GRECIA
31	Parque Científico Tecnológico de la UAB	ESPAÑA	80	Thessaloniki Technology Park	GRECIA
32	Parque Científico Tecnológico de la UniverSitat de Girona	ESPAÑA	81	Associação Parque de Ciências e Tecnologia AlamedaGul - Midun Parque	PORTUGAL
33	Parque d'Innovació Tecnològica i Empresarial La Salle	ESPAÑA	82	Lisboa-Polo Tecnológico de Lisboa	PORTUGAL
34	Parque Tecnológico de Valles, S.A.	ESPAÑA	83	Parque Tecnológico de Mússia Alameda	PORTUGAL
35	ParcBIK - Basic Innovation Technology Park	ESPAÑA	84	Polo Científico Tecnológico de Madeira, Madeira Tecnopolo, S.A.	PORTUGAL
36	Parque Tecnológico de Villavieja	ESPAÑA	85	Taguepark Lisbon Science & Technology Park	PORTUGAL
37	Parque Científico Tecnológico de Alcalá	ESPAÑA	86	TECMAIA - Parque de Ciências e Tecnologia de Alentejo	PORTUGAL
38	Parque Tecnológico de Alcala-Arcabuzo Tecnológico Parque, S.A.	ESPAÑA	87	TECNOPOLO DE OMBRA	PORTUGAL
39	Parque Científico de Madrid	ESPAÑA	88	PARQUEFBIS - Parque de Ciências e Tecnologia de Coimbra	PORTUGAL
40	Parque Tecnológico de Andalucía	ESPAÑA	89	Tague Valley - Parque de Ciências e Tecnologia do Vale do Tejo	PORTUGAL
41	Parque Tecnológico de Asturias	ESPAÑA	90	Technopark Casablanca	MARRUECOS
42	Parque Tecnológico de Bilbao	ESPAÑA	91	Agroparc	FRANCIA
43	Parque Tecnológico de Galicia	ESPAÑA	92	Parque Industrial y Tec. Almería	ESPAÑA
44	Parque Tecnológico de Castilla y León, S.A.	ESPAÑA			
45	Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud de Granada	ESPAÑA			
46	Parque Tecnológico y Logístico de Vigo	ESPAÑA			
47	Polo de Innovación Galicia, S.A.	ESPAÑA			
48	San Sebastian Technology Park	ESPAÑA			
49	Science and Technology Park of Giron	ESPAÑA			

Figura 43. Ejemplo de búsqueda de PCT
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



Figura 44. Ejemplo de Búsqueda de PCT en el ámbito agroalimentario
(Fuente: Elaboración Propia)

4.6. ANÁLISIS DE CASOS DE ÉXITO

4.6.1. Análisis de un parque tecnalimentario español: El Parque Tecnológico de Galicia

Creación y gestión del Parque

El Parque Tecnológico de Galicia (PTG) fue inaugurado el 10 de octubre de 1992, por iniciativa de la Xunta de Galicia, suponiendo una inversión de 5.500 millones de pesetas, afrontados con fondos de la comunidad autónoma gallega.

Si bien el Parque Tecnológico de Galicia es propiedad de la Xunta de Galicia, en dependencia de la Consellería de Economía y Hacienda y la Consellería de Industria e Comercio, se ha constituido como órgano de gestión la sociedad anónima, Parque Tecnológico de Galicia S.A., sociedad participada por las instituciones del gráfico adjunto (Figura 45). La gestión del Parque Tecnológico de Galicia supone en la actualidad una plantilla de 14 personas.

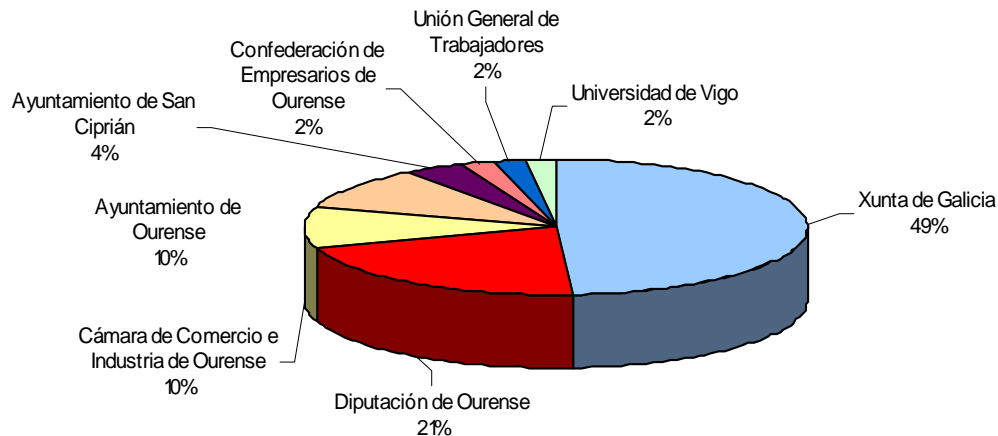


Figura 45. Ejemplo Composición Sociedad Gestora de un PCT
(Fuente: Parque Tecnológico de Galicia)

Los objetivos del PTG son:

- Promover la creación de empresas de base tecnológica.
- Aumentar el nivel de innovación de las empresas ya existentes.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Aprovechar mejor los recursos naturales de Galicia, e incrementar el valor añadido de sus productos.
- Estrechar la relación entre la Universidad y la empresa con el fin de dar soluciones concretas a los problemas que se plantean en la actividad empresarial.

Con vistas a ayudar a las empresas que quieran desarrollar sus proyectos de inversión en sus instalaciones, la sociedad gestora del Parque se compromete a informar y ayudar en la preparación, de aquellos programas de incentivos y ayudas públicas que puedan reducir el esfuerzo económico a realizar, para optar a las condiciones más ventajosas.

La oferta inmobiliaria del Parque Tecnológico de Galicia comprende dos tipos de suelo; de los 514.438 metros cuadrados de superficie total, 280.000 se distribuyen en 70 parcelas de superficie mínima de 2.000 m² re-agrupables; 5.925 m² pertenecen al Edificio Centro de Empresas e Innovación (C.E.I.) y la superficie restante está dedicada a viales, aparcamientos, instalaciones deportivas, etc.

El edificio Centro de Empresas e Innovación (C.E.I.) alberga además de una larga lista de servicios e infraestructuras de gran valor añadido para las empresas que soliciten su utilización, 60 locales denominados 'nidos' de empresa, con una superficie de 25 m², para apoyar la creación y desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica.

Es importante reseñar que en 1997, de las 23 empresas ubicadas en el parque 21 estaban en el CEI, las dos restantes estaban una en parcela, y otra tenía edificio propio. La incubadora de empresas ofrece a los emprendedores instalados un contrato de concesión administrativa por tres años renovables.

Para empresas consolidadas que prefieran instalarse en una de las parcelas disponibles, el Parque ofrece la posibilidad de compra, o un contrato de alquiler, o alquiler con opción de compra, del terreno.

Contenido del Parque

Para cumplir el objetivo establecido de aprovechar el potencial endógeno, el PTG estableció como sectores prioritarios:

- Industrias de fabricación de accesorios y complementos del automóvil.
- Empresas textiles con capacidad de investigación y desarrollo industrial, no sólo importantes a nivel de comunidad autónoma sino en la provincia en particular.
- Empresas de transformación y comercialización de productos agroalimentarios, de enorme peso en la provincia.
- Empresas transformadoras de la madera, de diseño y de fabricación de muebles.
- Empresas transformadoras de la pizarra y el granito, de gran importancia en el sur de Galicia.
- Empresas de materiales avanzados susceptibles de aplicación en la industria aeroespacial, naval, automoción, electrónica, informática, comunicaciones, etc.
- Empresas que desarrollen la innovación en el sector forestal.

En 1999 el parque amplía estos sectores con las Telecomunicaciones y el desarrollo de aplicaciones informáticas puesto que la mayor parte de las empresas que están en la incubadora pertenecen a dichos sectores. De hecho uno de los sectores de actividad más dinámicos del parque es el de la informática.

El PT de Galicia alberga a tres centros públicos de I+D: el Centro de Innovación y servicios de la Madera CIS-Madera, el Laboratorio Oficial de Metrología y Calibración de Galicia y la Fundación Centro tecnológico de la carne.

- Centro de Innovación de la Madera CIS-Madera, está llevando a cabo acciones dirigidas a aprovechar la biomasa forestal, a impulsar el clúster de la madera, a desarrollar proyectos de I+D en el procesado del eucalipto, y por supuesto a la transferencia de tecnología en la fabricación de maderas y conglomerados a las empresas de I sector.
- Laboratorio Oficial de Metrología y Calibración de Galicia, Lleva a cabo los siguientes tipos de servicios: calibración, ensayos, asesoramiento, formación, Información, apoyo a la normalización. Actualmente está expandiéndose a otras áreas como es el sector de la automoción y la industria metalmeccánica. Mantiene relaciones con otros centros de investigación como la Escuela de Ingenieros de Madrid, Universidad de Vigo, Centro de investigación de COREN, Frigolouro, y otros centros de Portugal...



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Fundación Centro tecnológico de la carne, abarcará todas las variedades cárnicas (avícola, porcino, vacuno...), y desarrollará actividades de I+D aplicadas al sector, proporcionando a las empresas asesoramiento y los servicios que éstas demanden.

Los sectores que tienen mayor peso en el parque tecnológico de Galicia (Figura 46) son los mismos que en el resto de los parques españoles los vinculados a las nuevas tecnologías de información y comunicación, informática con un 17,6% -6 empresas-, y software y telecomunicaciones con un 14,7% cada sector -5 empresas-, y ya a una cierta distancia se sitúan la ingeniería y electrónica.

La importancia concedida a sectores clave de la economía productiva de la región, tales como el sector agroalimentario y el textil, proviene de la idea que considera que el éxito vendrá determinado en cierta medida por la capacidad del parque a la hora de adaptarse a la realidad socio-económica de la zona. A través de esta política, se considera de vital importancia las relaciones entre los distintos agentes, cómo interactúan y cómo cooperan entre ellos.

Generación de I+D+I en el Parque Tecnológico de Galicia

En relación con los servicios avanzados descritos en el apartado “Criterios de éxito”, en el caso de Galicia es el Instituto Galego de Promoción Económica (Igape), el que asume principalmente los servicios de apoyo a la creación y búsqueda de financiación de las empresas innovadoras, como es el caso del programa LANZA de apoyo a la idea innovadora. A su vez, la Fundación Empresa-Universidad Gallega (FEUGA) es el organismo que actúa como estructura de interfaz entre la Universidad y la empresa facilitando la innovación y la transferencia de tecnología.

El Parque Tecnológico de Galicia, mantiene una estrecha relación con FEUGA y con las oficinas de transferencia de resultados de investigación (OTRI's) de las tres universidades gallegas, además la Universidad de Vigo dispone de un nido en el CEI para que los alumnos puedan desarrollar sus proyectos fin de carrera. El PTG es miembro de la APTE (Asociación Española de Parques Tecnológicos).

Las empresas del PTG incorporan contenido tecnológico a la especialización productiva de la región, además, claro está, de nutrirse de empresas de los sectores emergentes. Para posibilitar esta circunstancia, el PTG pretende apoyarse en las fortalezas y aprovecharse de las oportunidades que les ofrece el entorno local/regional, al tiempo que minimizan todas las debilidades que se detecten.

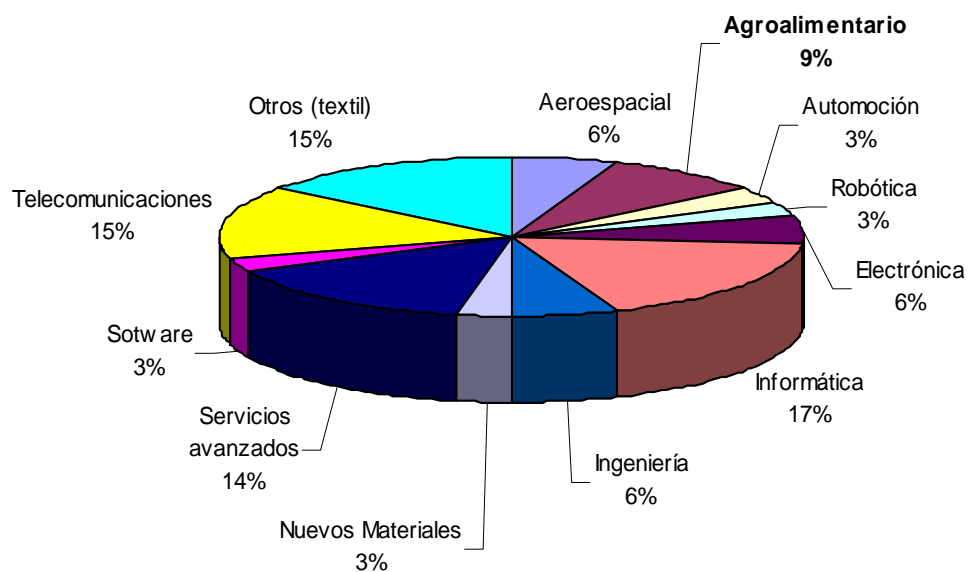


Figura 46. Distribución empresas en el PTG
(Fuente: Parque Tecnológico de Galicia)

4.6.2. Parque Tecnológico de Vizcaya-Zamudio

Creación y gestión del Parque

El parque tecnológico de Vizcaya fue una iniciativa pionera en España, creado en el año 1985 por las siguientes instituciones:

- El Gobierno Regional del País Vasco a través de la Sociedad para la Promoción y Reconversión Industrial
- La Diputación Foral de Vizcaya y
- El Ayuntamiento de Zamudio.

El Parque tecnológico de Zamudio, a través de su sociedad gestora, participa en diversas asociaciones y redes, entre las cuales destacan la Asociación Internacional de Parques Científicos IASP (el gerente del Parque de Zamudio, Mauri Lazkano, ha sido recientemente nombrado Presidente de la división europea de la IASP) y de la Red de Parques Tecnológicos del País Vasco.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

El propio Parque Tecnológico, promueve e impulsa la transferencia de tecnología y la difusión de resultados de investigación, ofreciendo una ubicación de calidad, servicios de valor añadido en telecomunicaciones, fomentando la cooperación de las empresas ubicadas. Dentro de las actividades de difusión, el Parque edita el boletín informativo Parkea.com.

El Parque estimula el desarrollo de nuevas empresas de base tecnológica, ofreciendo una ubicación especial, así como tutoría de gestión y de carácter tecnológico y posibilidades de acceso a fondos de Capital Semilla y financiaciones preferentes. Como signo diferenciador, se puede indicar que ha sido el primer parque tecnológico de Europa con Certificado de Calidad según la norma ISO 9002, obtenida en octubre de 1998.

Contenido del Parque

El alto contenido en Investigación y Desarrollo es el gran valor añadido diferencial del Parque Tecnológico de Zamudio.

Del empleo total del Parque Tecnológico, cerca del 50% son titulados superiores, y casi el 30% se dedica a tareas de Investigación y Desarrollo. La media de inversión en I+D en el Parque es superior al 10% de la facturación de las empresas, representando aproximadamente el 20% de la I+D desarrollada en toda la Comunidad Autónoma del País Vasco.

El Parque alberga actualmente a más de 140 empresas, pertenecientes a los siguientes sectores:

- Tecnologías de la Información y la Comunicación: Es el núcleo más importante en el País Vasco, y representa cerca del 53% del empleo total directo del Parque
- Aeronáutica: Es un sector estratégico para el País Vasco, contando el Parque con la presencia de ITP (Rolls Royce), con inversiones anuales de más de 42 millones de €y el Centro Tecnológico Aeronáutico. Supone el 13% del empleo total del Parque.
- Electrónica e Ingeniería Avanzada y Medio Ambiente y Biotecnología. Representadas por 15 empresas, las cuales apoyan su actividad en los Centros Tecnológicos, suponen el 20% del total de empleo del Parque. Se consideran actividades de innovación y diversificación industrial con fuerte crecimiento.

Además de las propias unidades de I+D de las empresas instaladas, existen en el Parque cuatro Centros Tecnológicos que actúan como agentes de transferencia tecnológica.

- **GAIKER:** Centro tecnológico que opera en el ámbito del Medio Ambiente y reciclado, la Biotecnología industrial, y los materiales plásticos y composites.
- **ROBOTIKER:** Centro tecnológico que enfoca su actividad hacia las áreas de Telecomunicaciones, Sistemas de Información, Electrónica y Procesos avanzados de fabricación.
- **LABEIN:** Centro tecnológico que dispone en el Parque de un laboratorio de telecomunicaciones, y aborda las siguientes áreas de trabajo: redes conmutadas, radiocomunicaciones, compatibilidad electromagnética, seguridad de equipos, etc.
- **CENTRO TECNOLÓGICO AERONÁUTICO:** Dedicado al ámbito de las tecnologías ligadas a esta actividad.

En el Parque están ubicados algunos de los principales Cluster del País Vasco: El Cluster de Automoción (ACICAE), el Cluster del Medio Ambiente (ACLIMA) y el Cluster del Conocimiento.

También se encuentran: EUSKALIT (Fundación Vasca para la Calidad) y diversas ingenierías y consultorías en el ámbito de la organización, la gestión y la calidad.

Generación de I+D+I en las empresas implantadas en el Parque Tecnológico de Zamudio

El concepto empresarial aceptado por las empresas innovadoras comprende cuatro componentes principales: "Relación con el cliente", "Estrategia Clave", "Recursos Estratégicos" y "Conexiones de Valor". Así, una empresa innovadora es la que redefine total o parcialmente alguno de estos conceptos clave.

La implantación de empresas innovadoras dentro del espacio de excelencia urbanística y empresarial que es el parque científico y tecnológico de Zamudio permite a estas empresas acceder a servicios horizontales de asesoramiento, consultoría y desarrollo empresarial, al mismo tiempo que permite aprovechar las sinergias de colaboración técnica con los distintos Centros de Innovación y Organismos Públicos de Investigación allí instalados, aportando las bases para la formación de un círculo virtuoso de generación de I+D+i en la empresa, tal y como puede observarse en la siguiente gráfica (Figura 47):



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

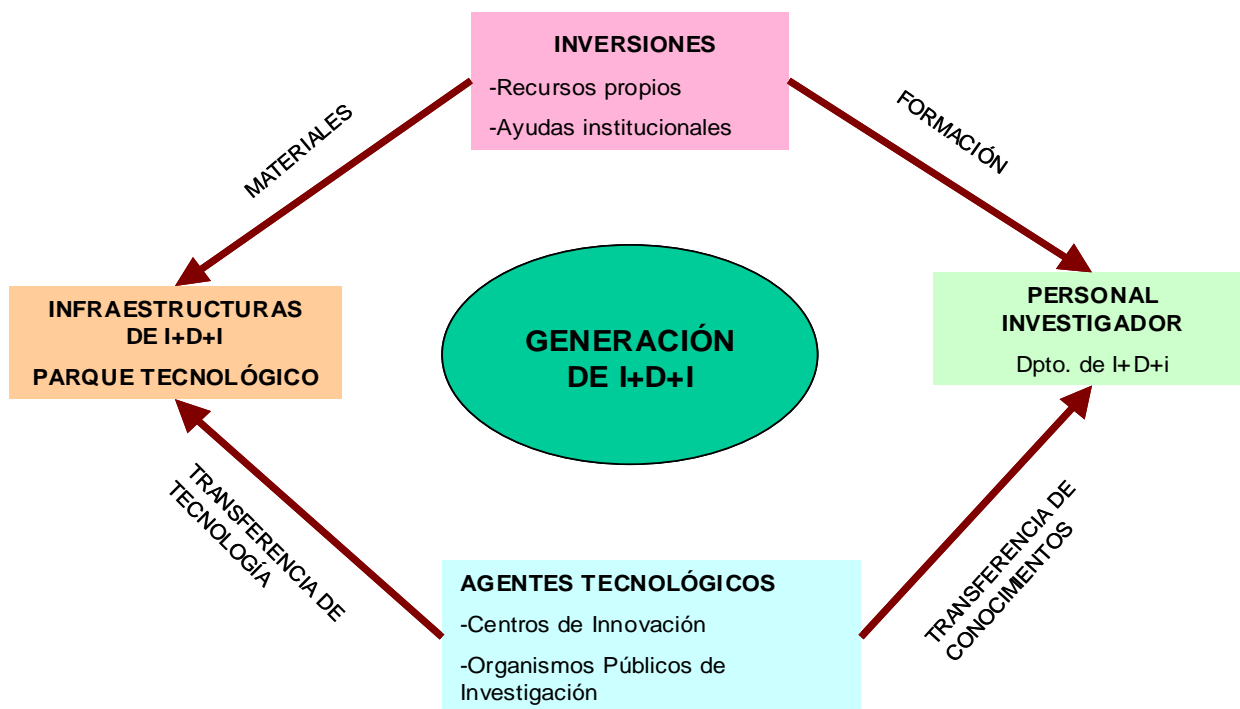


Figura 47. Generación de I+D+I en los PCT
(Fuente: Elaboración Propia)

4.6.3. Red de Parques Tecnológicos del País Vasco

La Red se creó en 1997 e integra a los tres parques tecnológicos existentes en el País Vasco: Parque Tecnológico de Álava, el de San Sebastián y el de Vizcaya – Zamudio. La filosofía de la Red de Parques Tecnológicos del País Vasco se fundamenta en la coordinación de actuaciones -garantizada por la presidencia común de los tres Parques-, con una estrategia de orientación hacia áreas tecnológicas complementarias y un funcionamiento coordinado de los tres parques, con el fin de crear un entorno que favorezca la actividad de las empresas instaladas en los mismos.

Los principales sectores presentes en Las empresas de la Red de Parques Tecnológicos del País Vasco han facturado un total de 1.940 millones de euros en 2002, lo que supone un incremento del 17,7% respecto al ejercicio anterior. Esta evolución se ha materializado en un incremento del 7% en el número de puestos de trabajo generados por las 230 compañías ubicadas en los parques, situándose en los 9.285 empleos.

La mitad de las empresas ubicadas en los parques tecnológicos están relacionadas con las tecnologías de la información, mientras que el sector aeronáutico supone el 22% y el electrónico un 8%.

Además del anteriormente descrito Parque Tecnológico de Zamudio, integran la Red (Tabla 35):

Nombre	Actividades / sectores
Parque Tecnológico de Álava	Aeronáutica, Tecnologías del Medio Ambiente, Energía, Nuevos Materiales, Electrónica, Telecomunicaciones, Informática, Automatización Industrial, Opto electrónica
Parque Tecnológico de San Sebastián	Telemática, Materiales avanzados, Electrónica, Software y Multimedia, Biología Molecular y Tecnologías Médicas, Control y Automática Industrial y Tecnologías del Medio Ambiente

Tabla 35. Red de Parques Tecnológicos Vascos
(Fuente: Red Parques Tecnológicos del País Vasco)

Los objetivos de la Red de Parques del País Vasco son los siguientes:

- La ubicación de empresas tecnológicamente avanzadas, operantes en sectores de futuro, con una gran capacidad de generación de valor añadido y una alta cualificación del personal.
- El fomento de la cooperación entre empresas; y entre éstas y las Universidades y Centros Tecnológicos.
- El apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica a través de la puesta en marcha de viveros e incubadoras de empresas.
- La constitución de verdaderos focos de difusión de tecnología y de la cultura de la innovación hacia sus entornos.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- La contribución a la diversificación e innovación de la industria del País Vasco, atendiendo desde las distintas ubicaciones de los tres Parques Tecnológicos a las características específicas del tejido industrial de cada territorio.

4.6.4. Agroparc de Avignon

El Agroparc de Avignon es el principal parque tecnológico de carácter sectorial encomendado al desarrollo de acciones de innovación tecnológica en el campo de la agroalimentación en Europa, y mantiene una política claramente orientada hacia el servicio.

Creación del Parque

El Agroparc de Avignon surge tras una convocatoria del gobierno francés para aproximar la industria, a la investigación y al desarrollo.

En un principio se aprovechó la existencia del INRA desde 1960 como centro aglutinador alrededor del cual se fueron situando el resto de entidades a partir de 1990, fecha de creación del parque.

La creación del Parque fue una iniciativa impulsada por las principales instituciones regionales:

- Grande Commune d'Avignon (Ayuntamiento de Avignon), principal impulsor del Proyecto.
- Conseil Général de Vaucluse (Diputación), y
- Région Provence Cote d'Azur (Gobierno Regional).

Estas instituciones crearon la entidad CITADIS, bajo la figura jurídica de Consorcio y actualmente es gestionada por el Ayuntamiento de Avignon. Como primera acción realizada el CITADIS expropió y compro los terrenos (5€/m²) y posteriormente vendió las parcelas urbanizadas (29€/m²) (200 Ha), quedando en la actualidad a cargo del mantenimiento de las infraestructuras, edificios comunes y de la venta de terrenos a nuevas empresas u organizaciones que deseen instalarse.

Dado que en la creación de la Tecnopolis, ya estaban instalados algunos organismos del sector agroalimentario, se decidió trabajar en la captación de unidades de investigación, organismos interfaz, y sobre todo empresas de servicios para el sector agroalimentario e interprofesionales con la idea de poder dar servicio a cualquier altura de la cadena productiva del sector.

El desarrollo del Parque no ha sido lineal, el periodo 1992-1997 fue difícil porque era un periodo de transición en el cual era importante que el consejo de administración fuera constituido por una mayoría de representantes de entidades ubicadas en él y no tantos políticos.

Los impulsores del Parque optaron desde el principio por excluir del recinto todas las entidades con actividad productiva industrial para evitar un impacto medioambiental negativo hacia las zonas residenciales de Avignon situada cerca del Parque (lo incluyeron en los estatutos del Parque).

Gestión del Agroparc

La gestión de Agroparc de Avignon se fundamenta en dos entidades, la anteriormente descrita CITADIS, y la entidad gestora del parque, AGRISCOPE.

En el consejo de administración de AGRISCOPE se encuentran representantes políticos (9 miembros de: ayuntamiento de Avignon, diputación y mancomunidades de municipios cercanos) y representantes del sector profesional (también 9 miembros de entidades de investigación, socio profesionales, etc...).

La sociedad gestora AGRISCOPE tiene a su cargo dos funciones principales bien diferenciadas que son la animación del parque y la gestión de la incubadora de empresas CREATIVA.

La entidad gestora se encarga de la animación del Parque mediante:

- Actividades específicas como desayunos, talleres, boletín, folletos, videos para difusión y promoción del mensaje tecnológico.
- Proyectos considerados “estructurantes” para el Parque (licitaciones, proyectos subvencionados etc...) Por ejemplo, obtención de fondos para abrir una guardería para los trabajadores del Parque.
- Actividades de promoción para atraer a nuevas entidades. Parece que el Parque representa realmente un polo de competitividad y las empresas ubicadas en él, lo utilizan como una marca de calidad (label).



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Creación de redes profesionales, cuyo fin es poner en contacto empresas y organismos no presentes físicamente en Agroparc a través del CRITT. Esta función ha adquirido gran importancia en la actualidad debido a que no siempre es posible situar a todas las empresas e instituciones en un espacio común.

La incubadora de empresas CREATIVA está encomendada a la prestación de una serie de servicios a empresas de nueva creación, especialmente en el período inicial. Estos servicios comprenden, asistencia administrativa, alquiler de locales, control de calidad, etc. Actualmente CREATIVA acoge a 70 empresas, que emplean entre 200 y 250 trabajadores.

Un Parque tecnológico de estas características suele tener tres ejes de desarrollo (Figura 48):

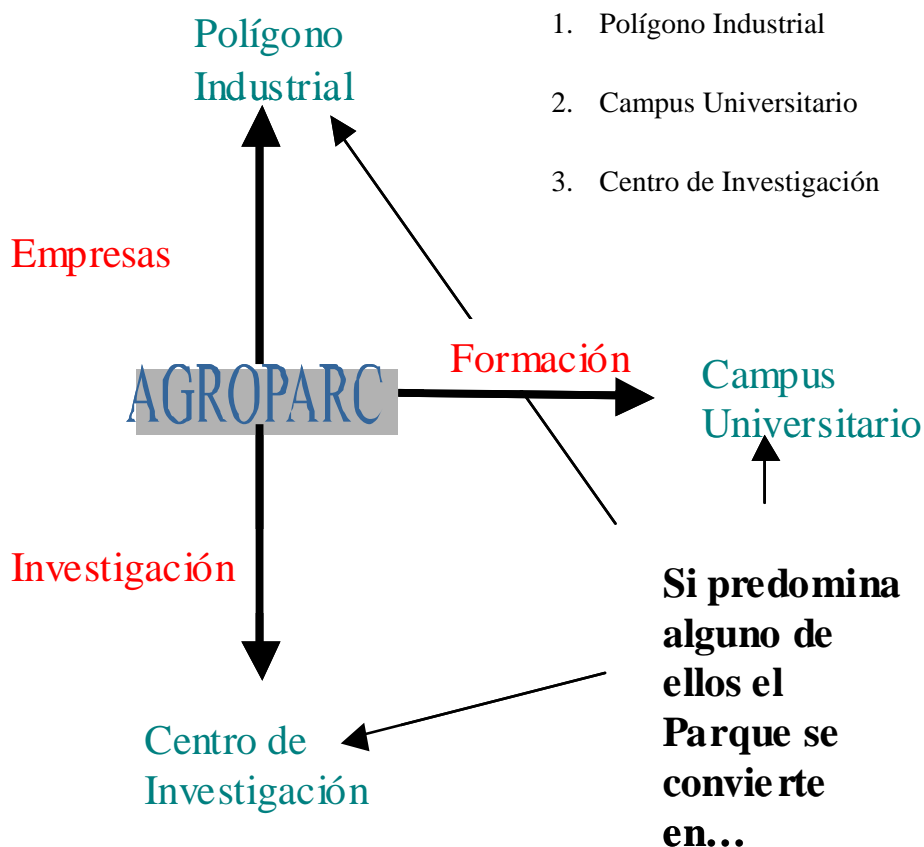


Figura 48. Esquema de desarrollo y actividad del Agroparc de Avignon
(Fuente: Agroparc d'Avignon)

El Agroparc dispone de dos fuentes de ingresos. Por una parte, esta subvencionada por varias “colectividades locales”: Grande Commune d’Avignon (Ayuntamiento de Avignon), Conseil Général (Diputación) y la Région Provence Cote d’Azur (Gobierno Regional). Por otra parte, gestiona la Asociación Tecnopole que supone un ingreso con la cuota de sus socios, y también la gestión de la incubadora de empresas CREATIVA genera un beneficio de 300.000 € anuales para la entidad gestora en concepto de servicios.

Empresas que componen el Parque

Actualmente las principales entidades presentes en el Parque se pueden clasificar en tres grupos:

- Entidades de formación: instituto agrícola, universidad de empresariales especializada en el sector agroalimentario (ISEMA), fondos de formación agroalimentario (regional) etc.
- Entidades de investigación: Instituto Nacional de Investigación Agronómica (INRA), Centro Técnico de Conservación de los Productos Agrícolas CTCPA (centro privado).
- Unos 50 organismos de representación y asistencia técnica para el sector agroalimentario: Centro Regional de Innovación y Transferencia Tecnológica (CRITT), cámara de comercio, cámara agrícola (gobierno central), federación de agricultura biológica, etc.

Algunas de estas entidades generan más integración que otras, caso de las asociaciones profesionales verticales (Asociaciones filiales) que comprenden dentro de cada sector toda la cadena desde su origen como materia prima, a las diferentes transformaciones industriales y su comercialización por medio de la distribución alimentaria.

Algunas de las entidades más importantes en el parque son:

- INRA (Institute pour la Recherché Agroalimentaire): el INRA en Avignon se encuentra especializado en frutas y legumbres, ecosistema del bosque mediterráneo, etc., debido a las especiales características de la región Cote d’Azur en la que se encuentra situado. Los proyectos desarrollados en Avignon por el INRA provienen de la universidad, asociaciones de agricultores y asociaciones de empresas. El 45% de los proyectos se financia con fondos nacionales del programa de investigación nacional, pero atendiendo a las características regionales. El 55% restante proviene de financiación regional a



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

través de una Comisión que se ocupa de gestionar los proyectos y cuyo dinero paga material fungible y becas.

- CRITT (Centro Regional de Innovación y Transferencia de Tecnología): organismo que se encarga de la coordinación de la asistencia en investigación y desarrollo tecnológico y pone en interconexión a las entidades situadas físicamente fuera del parque. La gestión es compartida al 50% entre el sector público y el privado
- CTIFL (Centro Técnico Interprofesional de Frutas y Hortalizas): que se ocupa de la labor de transferencia de tecnología.
- CTCPA (Centre Technique de la Conservation des Produits Agricoles): creado en 1996 para dar respuesta a las demandas de tecnología por parte del sector empresarial. De forma general sus funciones son:

- 1) Innovación
- 2) Seguridad Alimentaria
- 3) Diferenciación de productos

Tiene una fiscalidad de empresa privada y sus recursos consisten en:

- 1) Contratos con empresas privadas a las que da servicios, como los análisis de laboratorio.
- 2) Convenios de investigación con organismos públicos nacionales y europeos.
- 3) Impuestos cobrados a las empresas del parque.

Proporciona soporte de I+D de forma colectiva a empresas que lo requieran, ensayos en su planta piloto, análisis sensorial, bioquímico y microbiológico y control de calidad, documentación e información, normalización y legislación e incluso la acreditación de empresas. El CTCPA tiene un importante volumen de negocio: 12 millones de euros

Existen otras entidades como las Organizaciones Profesionales, que proporcionan un gran dinamismo en los respectivos sectores ya que integran y coordinan la investigación, las empresas y la formación de los trabajadores

Algunos de los centros de enseñanza son el IUT, IUP, Lycee Agricole, Isema entre otros que se ocupan de la formación de los trabajadores a nivel superior y también Formación Profesional.

Integración territorial

El Agroparc d'Avignon se encuentra situado en la región de Provence-Alpes-Costa Azul, pionera a nivel europeo en la implantación de políticas regionales de desarrollo tecnológico y la creación de infraestructuras adecuadas para aprovechar el potencial existente, considerándose como una "región del conocimiento" (Figura 49, Tabla 36).

Por "región del conocimiento" se define una unidad territorial con abundante capital humano y social, la cual contiene estructuras, organizaciones y personas activamente involucradas en generar desarrollo (social y económico) a través de la ciencia, la tecnología y la innovación, y cuyas interacciones alcanzan a una gran concentración de empresas de base tecnológica y a trabajadores altamente cualificados, **Sanz (2004)** ¹³².



Figura 49. Red Tecnópolis en la Región de PACA - Francia

(Fuente: Méditerranée Technologies, 2004)

¹³² Sanz, L.; "The future role of science parks in metropolitan science regions", IASP, Málaga, (2004)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Parques Tecnológicos (Technopoles)	Incubadoras
1. Agroparc de Avignon	1. Incubadora Impulso
2. Europole Méditerranéenne del Arbois	2. Incubadora “Belle de Mai”
3. Castillo Gombert	3. Incubadora Paca Est
4. Parque Científico y Tecnológico de Luminy	4. Incubadora Grand Luminy
5. Polo Científico de Sophia Antipolis	
6. Toulon Var Technologies	

Tabla 36. Red Tecnópolis en la Región de PACA – Francia
(Fuente: Elaboración Propia. Datos PACA 2005)

Claves de éxito

Analizando las claves del éxito del Parque, observamos que desde un principio el Agroparc de Avignon se ha beneficiado de un claro apoyo político, esencial en las primeras etapas de desarrollo de una iniciativa de esta naturaleza.

Ello se debe a que la creación del Parque es necesario que sea llevada a cabo por personas “visionarias”. En un principio la iniciativa del Agroparc fue desarrollada por políticos, los cuales han ido cediendo responsabilidades a los empresarios, puesto que en una segunda etapa es imprescindible involucrar a éstos en la gestión del mismo.

En este aspecto, la voluntad política que se ha mantenido desde su inicio y durante las posteriores etapas del desarrollo del Parque, es considerada como una de las claves de su éxito.

Se conoce el ejemplo del Parque Alimentech que no conoce el éxito esperado porque ha nacido de una voluntad política pero no se ha beneficiado de una continuidad ya que el proyecto formaba parte de las estrategias prioritarias de los políticos en el poder en ese momento, y no ha sido retomado por los sucesores.

Ha sido importante la existencia de algunas estructuras iniciales como centros aglutinadores: en el caso que nos ocupa el INRA, principal Centro de Investigación Agroalimentaria de Francia, presente desde 1960.

La entidad gestora del Parque ha considerado importante que éste sea identificado por su ubicación, pero no se ve tan fundamental que esté situado en la proximidad del tejido agroalimentario demandante de sus servicios. Consideran mucho más importante que existan conexiones, acuerdos, convenios, colaboraciones entre los directivos de las empresas de servicios y los demandantes de estos servicios.

Siendo conscientes desde un principio de lo fundamental que resulta llevar un serio proceso de reflexión en cuanto a la imagen que se quiere dar del Parque, en el Agroparc de Avignon, se definió desde el inicio una política de gestión de espacios verdes para dar la imagen de “campus”. Se consigue de esta manera la formación y promoción de imagen de marca.

4.6.5. Parque Científico y Tecnológico Agroalimentario de LLeida

Como ejemplo de un parque español de carácter sectorial se cita el ejemplo del Parque Científico y Tecnológico de LLeida. Fundado por la Universidad de LLeida y el Ayuntamiento de la ciudad, el Parque Científico y Tecnológico Agroalimentario de LLeida (PCyTAL) nació con la voluntad de convertirse en una de las principales plataformas científicas y tecnológicas en el ámbito agroalimentario a nivel de todo el Estado español. Con este objetivo, el PCyTAL concentra una parte de las infraestructuras de investigación de la Universidad de LLeida y de otras instituciones, ofreciendo servicios y espacios de I+D+i a empresas agroalimentarias de la zona y el resto de Cataluña. Está ubicado en la ciudad de LLeida, cerca de las principales redes de comunicación del Estado, con acceso directo a la red de autopistas y a la alta velocidad ferroviaria

El objetivo central del Parque Científico y Tecnológico Agroalimentario de LLeida es estimular la actividad económica y, especialmente, el sector agroalimentario, mediante la transferencia tecnológica a las empresas. Tiene dos grandes objetivos:

- Desarrollo de espacios científicos, orientados básicamente a grupos de investigación de la Universidad, laboratorios de empresas e instituciones de I+D+i. En este punto es básico buscar la complicidad de la Universidad para concentrar el máximo de recursos y servicios científicos en el Parque.
- Desarrollo de espacios productivos, orientados básicamente a empresas de servicios avanzados y sedes corporativas de empresas ubicadas en la zona. El éxito de esta línea de negocio dependerá, en gran medida, de la capacidad del Parque y las instituciones que lo impulsan para conseguir la complicidad del tejido productivo de LLeida.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

El Parque Científico y Tecnológico Agroalimentario de Lleida forma parte de una importante red de equipamientos e infraestructuras de I+D+i agroalimentarias ubicadas en el área de Lleida. Aglutinará principalmente a los **grupos de investigación, públicos y privados, que desarrollan tareas de I+D+i en el ámbito agroindustrial y del desarrollo de alimentos**. Así, en el área del campus de la ETSEA, las facultades de Biología y Agrónomos, el Centro de Investigación Agroalimentario, el Arbolétum y el IRTA (Instituto de Investigación y Tecnologías Agroalimentarias) concentrarían las actividades más relacionadas con la producción animal y vegetal (primera parte del ciclo productivo), mientras que en el PCyTAL se concentrarían las infraestructuras de investigación más relacionada con el diseño y desarrollo de alimentos y las técnicas de producción agroindustrial.

La Universidad de Lleida será el líder científico-tecnológico del proyecto. Sobre la base de los diferentes departamentos universitarios (Tecnologías de los Alimentos, Ingeniería Agroforestal, Química, Producción Vegetal y Forestal, Producción Animal y otros), la UdL articulará su oferta de I+D+i en el terreno de la agroindustria, las tecnologías relacionadas con los alimentos y la innovación en procesos de producción y transformación agroalimentaria.

Oferta de espacios y servicios tecnológicos

El Parque Científico y Tecnológico Agroalimentario de Lleida (PCyTAL) prevé desarrollar hasta 79.000 m² de techo construido bruto. La oferta de espacios e instalaciones prevé edificios diferenciados para actividades de investigación y desarrollo en laboratorios, centros de transferencia de tecnología, viveros de empresas y edificios de oficinas para empresas de base tecnológica y servicios avanzados. Además, Gardeny acogerá la futura sede de la Consejería de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Generalitat de Catalunya.

Espacios para actividades de I+D+i

Los espacios reservados para la instalación de laboratorios de empresas, grupos de investigación universitarios y centros tecnológicos y de investigación públicos y privados son:

- El edificio H1 Ciencia, destinado a acoger laboratorios universitarios y de empresas.
- El edificio H2 Transferencia Tecnológica, que tiene como objetivo acoger centros de transferencia de tecnología con cierta necesidad de espacios.

- Edificios de nueva construcción para acoger el Centro de Investigación de Biómica y el Centro Tecnológico Agroalimentario impulsado por el Cidem.
- El edificio H3 Base Tecnológica destinado a acoger empresas de servicios avanzados de sectores relacionados con las TIC, contenidos, etc.
- Edificios Nexus (1 o 2) para oficinas en el espacio de la antigua caserna y/o otros lugares entre los espacios potenciales de crecimiento (nº 6, 7, 8 y/o 9).
- Edificio H Empresas base tecnológica
- Vivero empresas
- Edificios de servicios del Parque

Claves de éxito

Aunque es una iniciativa muy joven y todavía es pronto para considerarlo de éxito en un sentido estricto, sí es destacable, y es el motivo por el que se ha incluido una breve descripción en este trabajo el modelo de parque planteado, nacido desde el primer momento junto con la Universidad, y en un área temática clave para la región en la que se ubica: la bioagroalimentación. Es un ejemplo de un modelo con un planteamiento claro, objetivos bien definidos, de ámbito sectorial y muy cercano al I+D tanto pública como privada.

4.6.6. Red de Parques Tecnológicos de Cataluña (XPCAT)

La Red de Parques Científicos y Tecnológicos de Cataluña (Xarxa de Parcs Científics i Tecnològics de Catalunya - XPCAT) agrupa 11 grandes espacios de producción, transferencia, difusión y uso del conocimiento y actúa de punto de contacto entre la comunidad investigadora e innovadora. Se integran grupos y centros de investigación universitaria, empresas e institutos de investigación, y se crean nuevas empresas basadas en el conocimiento con el objetivo de crear valor en sus actividades, **Bellavista** (2005)¹³³.

Creación de la Red de Parques Tecnológicos de Cataluña

La Red se constituyó en el mes de enero de 2003 por los once parques científicos y tecnológicos de Cataluña con el apoyo de la Generalitat de Cataluña.

La asociación tiene como finalidades:

¹³³ Bellavista, J., “Experiencia de redes de parques en España”, Universidad Complutense de Madrid, El Escorial, (julio 2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Colaborar, mediante la potenciación y la difusión de los Parques Científicos y Tecnológicos, a la renovación y diversificación de la actividad productiva, al progreso tecnológico y al desarrollo económico y social de Cataluña.
- Actuar coordinadamente como estructura de intermediación del sistema de ciencia-tecnología-empresa en Cataluña.
- Colaborar en el desarrollo de los planes de investigación e innovación que se promuevan en Cataluña.
- Actuar como motor en el proceso de transferencia y difusión del conocimiento y la tecnología

El objetivo de los parques científicos, que se encuentran en plena expansión en Cataluña, es la de promover la investigación científica y tecnológica, y poner en contacto la universidad y la empresa para la difusión del trabajo de los investigadores en la sociedad. En este sentido, todos los parques están vinculados (más o menos directamente) a alguna Universidad.

Gestión de la Red de Parques

Para poder mantener un mayor control sobre las acciones emprendidas y mejorar la estrategia conjunta, el órgano gestor de la Red de Parques Tecnológicos de Cataluña está integrado por representantes de los principales parques tecnológicos catalanes, manteniendo la siguiente estructura:

Presidencia:	Parque de Innovación tecnológica y empresarial La Salle
Vicepresidencias:	Parque científico de Barcelona
	Parque científico y tecnológico de la UAB
Tesorería:	Parque Tecnológico del Vallés
Secretaría:	Parque científico y tecnológico de la UdG

Las principales acciones realizadas por el órgano gestor de la Red de Parques están encaminadas hacia:

- La creación de sinergias entre las instituciones implantadas en los parques que conforman la Red, estableciendo diversas fórmulas de colaboración.
- Compartir recursos e información, evitando duplicidades.
- Lograr una representación única ante la Administración y presencia a nivel internacional.

Contenido de la Red de Parques

Para conseguir este objetivo se cuenta con un gran número de personas que desarrollan actividades de investigación, desarrollo e innovación en un amplio abanico de líneas de trabajo. Se dispone de infraestructuras y servicios especializados en nuevas estructuras y nuevos sistemas de gestión para responder a los retos internacionales de la tecnología, y para responder también a las necesidades económicas y sociales de la región. La Red de Parques Científicos y Tecnológicos de Cataluña se configura como un instrumento fundamental del sistema de ciencia, tecnología y empresa, con una fórmula de colaboración para el futuro científico y tecnológico de Cataluña.

En los 11 parques científicos catalanes se ha destinado una inversión total de 353 millones de euros. En la mayor parte de los casos se encuentran en pleno proceso de creación y crecimiento.

Concretamente, hay 303.157 metros cuadrados de parques construidos mientras que hay otros 342.985 metros cuadrados todavía en proyecto.

A continuación se muestran los principales recursos para el fomento de la I+D+I y datos relevantes de los once parques tecnológicos que integran la Red de Parques Tecnológicos de Cataluña (Tabla 37, Tabla 38):



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Número de institutos y centros de investigación	46
Grupos de investigación	115
Empresas	120
Spin Off	87
Personas	4.490
M2 construidos	270.157
M2 en proyecto	337.985
Inversiones (Millones de €)	322

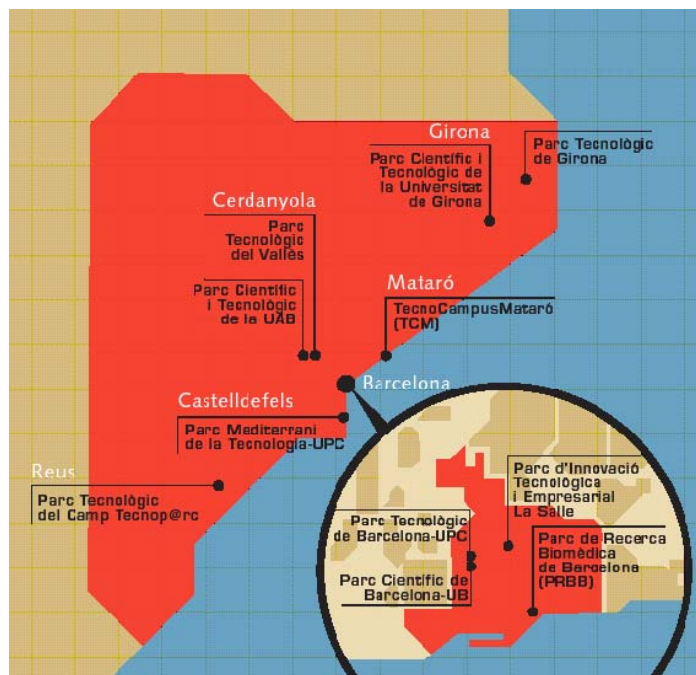


Tabla 37. Recursos Red de Parques de Cataluña
(Fuente: Red de Parques Tecnológicos de Cataluña, 2004)

Para fomentar la creación de nuevas empresas de base tecnológica, existen actualmente en siete de los once parques integrantes de la Red, incubadoras de empresas denominadas “Trampolines Tecnológicos”.

En el marco de creación de la Red de Parques Tecnológicos de Cataluña, se ha constituido recientemente la Red de Trampolines Tecnológicos, integrada por la Universidad de Barcelona, la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC), Ingeniería La Salle, Universidad de Girona, EVADE, IESE y Universidad Autónoma de Barcelona (UAB).

Parque Científico y Tecnológico	Actividades
Parque de Innovación Tecnológica y Empresarial La Salle	Su objetivo es potenciar la investigación, la transferencia de tecnología, el desarrollo y la creación de empresas.
Parque de Investigación Biomédica de Barcelona	La diferenciación celular y cáncer, genética y biología evolutiva, regulación génica, bioinformática, epidemiología y salud pública.
Parque Mediterráneo de la Tecnología	Las tecnologías de la información y las comunicaciones, aeronáutica, biotecnología e ingeniería agroalimentaria.
Parque Tecnológico del Campo Tecnop@rc	Integrado por empresas con un alto contenido tecnológico e innovador.
Parque Tecnológico del Vallès	Creado en 1987, acoge a 142 empresas, de las cuales la mitad realizan actividades de investigación y desarrollo.
TecnoCampus Mataró	Lidera, dirige y coordina el proceso de transformación de Mataró en una ciudad digital
Parque Científico de Barcelona	Investigación básica y transferencia de conocimientos en los ámbitos prioritarios de biomédica, nanobioingeniería y química teórica.
Parque Científico y Tecnológico de la Universidad Autónoma de Barcelona	Microelectrónica, nanotecnología, inteligencia artificial, salud animal y humana, ciencias experimentales y sociales, biotecnología y biomedicina.
Parque Científico y Tecnológico de la Universidad de Girona	Investigación en el sector agroalimentario, químico farmacéutico, metal, mecánica y metalúrgica, textil y confección
Parque Científico y Tecnológico de la URV	Arqueología molecular, genética, geomorfología, neurociencias, paleontología, prehistoria y etología
Parque Tecnológico de Barcelona – Universidad Politécnica de Cataluña	Fomenta acciones de I+D+i y ofrece servicios avanzados en las áreas de mecánica, metalúrgica, termotecnia, robótica y modelización.

Tabla 38. Parques Red de Parques de Cataluña
(Fuente: Red de Parques Tecnológicos de Cataluña, 2004)

Creación de nuevas empresas de base tecnológica

La Red de trampolines Tecnológicos ha sido impulsada por el Centro de Innovación y Desarrollo Empresarial (CIDEM), adscrito al Departamento de Trabajo, Industria, Comercio y Turismo de la Generalitat, el cual ha creado siete fondos de inversión, para permitir a la Universidades abrir una nueva vía de financiación basada en la creación de empresas de base tecnológica.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

El CIDEM aporta hasta 10 millones de euros a las siete Universidades para que inviertan en proyectos empresariales de base tecnológica que se encuentren en una fase inicial. El objetivo es dotar de más recursos a estas empresas en el momento de su constitución, debido a la dificultad de encontrar inversores privados dispuestos a aportar fondos en este período. Se pretende de esta forma incrementar la cantidad y calidad de las empresas de base tecnológica, que en el futuro serán las que más beneficios aportarán al tejido industrial.

Redes complementarias de apoyo a la generación de I+D+i en Cataluña

Red de Centros de Apoyo a la Innovación Tecnológica (XIT-CIDEM)

Impulsada por el Centro de Desarrollo Empresarial (CIDEM) de la Generalitat de Catalunya, la Red XIT está constituida por un conjunto de universidades y escuelas de negocio de Cataluña con capacidad de fomentar el espíritu emprendedor y los servicios de asesoramiento para la creación de empresas de base tecnológica. El objetivo de la Red XIT es cubrir las necesidades de los emprendedores potenciales cerca de donde nacen sus conceptos de negocio: universidades, centros tecnológicos y escuelas de dirección de empresas, y fomentar la creación de centros de atracción de proyectos de emprendedores en las fases más embrionarias para ayudar a convertirlos en empresas robustas y facilitar que trabajen en red con la conexión de todos los agentes clave, por ejemplo las incubadoras, asesores y entidades de capital riesgo.

El apoyo financiero del programa puede cubrir hasta un 60% de los gastos del proyecto, con un máximo de 100.000 € que se destinan a las partidas de:

- Gastos generados por la contratación de personal
- Asesoramiento y desarrollo tecnológico
- Asesoramiento en gestión empresarial

Asociación Catalana de Entidades de Investigación (ACER)

La Associació Catalana d'Entitats de Recerca (ACER), constituida el 12 de Mayo del 2003, nace con el objetivo de contribuir a consolidar un sistema de I+D+I propio de Cataluña.

El ACER pretende cubrir las principales necesidades de gestión y asesoramiento legal y jurídico comunes a los 24 centros catalanes que agrupa, con la intención de permitirles una dedicación plena a las actividades de investigación. Así mismo, la asociación proporcionará también servicios de información y comunicación sobre aspectos relacionados con la I+D+I.

4.6.7. Red de Parques Tecnorete Piemonte

Creación y gestión de la Red

El Proyecto Tecnorete, encomendado a la realización de una red de parques científicos y tecnológicos en la región italiana del Piemonte, surgió a principios de la década de los 90 como iniciativa del Gobierno Regional del Piemonte y con la coordinación de Finpiemonte, agencia regional de desarrollo económico y tecnológico.

La Asociación Tecnorete Piemonte se constituyó formalmente el 14 de octubre de 1997 y actualmente tiene como socios a los siete parques científicos y tecnológicos existentes en la región del Piemonte. Posteriormente, en mayo de 2002, Tecnorete se ha transformado en un consorcio, por motivos administrativos y de mejor acceso a la financiación. Este consorcio está abierto a otras sociedades activas en el campo de la investigación, independiente de si son públicas o privadas. En esta segunda fase las principales adhesiones fueron el Politécnico de Turín, la Universidad de Turín, la Universidad del Piemonte Oriental y la incubadora de empresas innovadoras i3P, perteneciente al Politécnico de Turín.

La región del Piemonte ha sido tradicionalmente un área industrial de gran importancia en el tejido económico italiano, aunque en las últimas décadas había experimentado un fuerte declive industrial. Se consideró necesario el establecimiento de una red de parques tecnológicos en la región puesto que mantenía algunas de las principales condiciones previas a la puesta en marcha de una iniciativa de este tipo (por ejemplo las relacionadas con la disponibilidad de capital humano y la existencia de una importante tradición emprendedora de carácter innovador). Finpiemonte aportó el know-how y consiguió recursos de instituciones públicas y sociedades privadas, existiendo una cofinanciación a través de los fondos estructurales de la Comunidad Europea. Los objetivos principales de Tecnorete Piemonte se expresan en su documento de constitución:

- Promover acciones entre los poderes públicos locales, nacionales, comunitarios e internacionales y entre los grandes actores económicos con el fin de favorecer las políticas de desarrollo y de innovación a través de la puesta en valor de los parques científicos del Piemonte, activando iniciativas dirigidas a la promoción de la



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

investigación, la innovación, la transferencia de tecnología, la creación de empresas y el desarrollo de actividades formativas de excelencia.

- Consolidarse como punto de referencia para la promoción y la puesta en valor de las áreas geográficas caracterizadas a través de iniciativas innovadoras en los sectores productivos, financieros, formativos y científicos.
- Difundir información sobre las entidades socias, sobre los objetivos y los resultados, colaborando con otras organizaciones similares. Facilitar el intercambio de ideas y de experiencias entre los actores involucrados en iniciativas dirigidas al desarrollo tecnológico, favoreciendo la colaboración.
- Asesorar a las personas involucradas en la gestión de las infraestructuras asociadas.

Integración de la Red de Parques Tecnológicos del Piemonte

La distribución territorial de la red de parques tecnológicos del Piemonte, Wiliam (2004)¹³⁴, es la siguiente (Tabla 39). Se trata de una red cuyos parques tecnológicos son aún relativamente jóvenes. Las primeras empresas se instalaron en 1995 en el Tecnoparco del Lago Maggiore, más tarde, en 1997 en el Bioindustry y en el Environment Park, y a partir de 1999 en el Parco Scientifico della Valle Scrivia.

Desde el año 1994, los datos del sistema de Parques Piamonteses son los siguientes:

- 6 Parques Científicos y Tecnológicos
- 205 millones de euros invertidos (de los cuales 173 provienen de financiación pública)
- 120.000 m² edificados
- más de 150 empresas asentadas

¹³⁴ William, M. y Pinelli, D. 2004. “I Parchi Scientifici e Tecnologici in Piemonte”. Fondazione Eni Enrico Mattei.

- más de 47 nuevas empresas de base tecnológica creadas en las incubadoras
- 1.100 puestos de trabajo creados (de los cuales 650 son de nueva creación)

Respecto a las actividades de investigación realizadas, se han creado 28 laboratorios y centros de competencia activos, desarrollándose 80 proyectos de investigación con más de 100 investigadores involucrados.

La colaboración con Centros de Investigación públicos y privados, departamentos de las 3 Universidades Piamontesas y el Universidades italianas, así como entidades internacionales se ha potenciado desde el inicio de las actividades de la Red Tecnorete.



Nombre	Temática
ENVIRONMENT PARK	Primer parque sectorial en Europa dedicado a la tecnología medioambiental, eco eficiencia, certificación de proyectos y procesos
BIOINDUSTRY PARK CANAVESE	Desarrollo y difusión de resultados de investigación en el campo de la Ciencia de la Vida (manipulación química, física y biológica de productos naturales y sintéticos)
TECNOPARCO DEL LAGO MAGGIORE	Desarrollo y difusión de resultados de investigación en el campo de la floricultura, tecnología ecológica, experimentación con nuevos materiales y componentes y automatización industrial.
PARCO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO DEL VALLE SCRIVIA	Desarrollo y difusión de resultados de investigación en el sector de la electrónica y las telecomunicaciones.
VIRTUAL REALITY & MULTIMEDIA PARK	Realidad virtual, producción electrónica en el mercado audiovisual, formación e investigación, y realización de eventos de comunicación.
CENTRO DE TECNOLOGÍA PARA ANCIANOS Y DISCAPACITADOS (CETAD)	Desarrollo y difusión de la tecnología para personas mayores y discapacitados, soporte a la transferencia de tecnología para mejorar la calidad de vida de los usuarios finales.

Tabla 39. Red de Parques de Piemonte
(Fuente: Elaboración propia. Datos www.piemonte.it)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

4.6.8. Parque Tecnológico de Andalucía

El Parque Tecnológico de Andalucía (PTA) remonta sus inicios a 1988, Los Promotores del Parque Tecnológico de Andalucía son la Junta de Andalucía, a través del Instituto de Fomento de Andalucía (IFA), la Empresa Pública del Suelo de Andalucía (EPSA) y el Ayuntamiento de Málaga. El parque tiene una extensión de 186 hectáreas y se ha convertido en un lugar de encuentro internacional. Cuenta con cerca de 300 empresas, se ha convertido en una mezcla perfecta de empresas de diverso tamaño, en el que conviven las grandes multinacionales, la universidad y pequeñas e innovadoras iniciativas. La mayoría de las empresas del parque basan su actividad en las tecnologías de la información y la comunicación.



Se encuentra ubicado en un privilegiado entorno natural, dotado de infraestructuras y servicios avanzados de gran calidad, en el que se ha logrado un perfecto equilibrio entre las grandes multinacionales, universidad y las pequeñas e innovadoras empresas. El PTA está ubicado en la ciudad de Málaga, con un buen acceso a las redes de comunicación (carreteras, aeropuerto y puerto). La calidad de vida y su desarrollo económico configuran la zona como un lugar ideal para la implantación de Centros de Investigación y Desarrollo e Industrias de Alta Tecnología.

Claves de éxito

Entre las claves del éxito cabría destacar:

- Una excelente infraestructura tecnológica y urbanística

- Dimensión de lugar de encuentro internacional que posee y a la estrecha cooperación que la Universidad de Málaga.
- Una buena parte del prestigio de que goza el Parque Tecnológico de Andalucía es debido, naturalmente, a la calidad de las empresas que acoge.
- Líneas estratégicas en las que fomenta su principal actividad (TIC`s)

Nota Importante: en el capítulo 5 y anexos de este trabajo se realiza un profundo análisis de este parque, ya que es uno de los utilizados para la validación del modelo, por ello no se extiende más la descripción en este apartado.

4.6.9. Parque Tecnológico de Boecillo

Otra de las experiencias interesantes desde es el desarrollo de un Parque con un enfoque sectorial, en este caso el de la automoción del Parque Tecnológico de Boecillo de Valladolid. Creado en 1992 y se han creado tres centros tecnológicos sectoriales y específicos (Centro de Investigación y Desarrollo en Automoción (CIDAUT)), el Centro de Automática, Robótica, Tecnologías de la Información y Fabricación (CARTIF) y el Centro para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (CEDETEL). Las empresas del parque tecnológico son de alta tecnología, centros tecnológicos o departamentos de I+D. La fabricación y producción están permitidas, no obstante esta tipología de empresas deberá cumplir con unos requisitos mínimos que justifiquen el desarrollo de I+D+I. Predominan empresas y centros tecnológicos en sectores como Automoción. Las cuatro universidades públicas de Castilla y León mantienen una relación directa con el parque a través de sus organismos intermedios, Fundaciones Universidad Empresa y OTRIS.





“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

4.6.10. Parque Tecnológico de Paterna

Un caso también estudiado es el Parque Tecnológico de Paterna, en el que conviven tanto sectores como el agroalimentario, medicina, con tecnologías (biotecnología, TIC). Nace en 2001 de una iniciativa de la Generalitat Valenciana y de la Entidad Pública Empresarial de Suelo (SEPES). Los objetivos principales de Valencia Parc Tecnològic son potenciar la diversificación industrial de la Comunidad Valenciana y fomentar la incorporación de nuevas tecnologías. Con superficie neta para la instalación de empresas de 682.367 m², está destinado fundamentalmente a pymes innovadoras que desarrollan proyectos de I+D propios o en colaboración con los Institutos Tecnológicos y las universidades. Entre los principales sectores de actividad empresarial sobresalen: biotecnología, medicina, farmacología, agroalimentación.

4.6.11. Parque Tecnológico de Vizcaya

Parque Tecnológico de Vizcaya (Zamudio) fue impulsado por varias Administraciones Públicas vascas en 1985, y se centra en sectores como las TIC, la aeronáutica, o la electrónica e ingeniería avanzada. Después de un largo recorrido, actualmente cuenta con unas estadísticas a resaltar: hay establecidas 140 empresas, el 50% de los recursos humanos del parque son titulados superiores y la I+D+I supone un 10% de la facturación de sus empresas. Pionero en España y modelo de éxito, forma parte de la Red de Parques Tecnológicos del País Vasco, junto con el Parque Tecnológico de Álava y el de San Sebastián. Sus promotores son el Gobierno Vasco y el Ayuntamiento de Zamudio. Situado en un entorno medioambiental de excepcional belleza, el parque extiende sus más de 200 has.



Instalarse en el parque supone aceptar el compromiso de respeto al medio ambiente con el fin de preservar su privilegiado entorno natural. El sector de las tecnologías de la información y comunicación y el de la aeronáutica son los más destacados. Cuenta con varios Centros Tecnológicos

ROBOTIKER, GAIKER), CTA (Centro de Tecnologías Aeronáuticas), LABEIN, ESI (Instituto Europeo de Software) y NEIKER (Instituto Vasco de Investigación y Desarrollo Agrario).

4.6.12. Parque Tecnológico Cartuja'93

Este parque surge como consecuencia del estudio sobre el modo en que habrían de ser aprovechadas las infraestructuras e instalaciones que se construirían para la celebración de Expo'92 en Sevilla de modo que, una vez finalizada, sirviera de plataforma para el desarrollo económico de Andalucía.



Ya en 1988, se encargó un informe a un equipo multidisciplinar de las Universidades de Sevilla, Málaga, Madrid y Berkeley (California) para que diseñase un modelo de reutilización de los activos de la Exposición Universal, que fuera aplicable una vez terminase la Muestra.

En el marco de esta estrategia, el equipo de estudiosos, encabezado por los profesores **Castells y Hall** (1990)¹³⁵, definió un proyecto, que se conocería como Proyecto Cartuja'93, que tenía como objetivo convertir el recinto de Expo'92 en un núcleo cualificado de

actividades económicas que difundiera la innovación y la utilización de las nuevas tecnologías al tejido productivo andaluz. Asimismo, el Proyecto Cartuja'93 postulaba el desarrollo de actividades sociales, culturales y de esparcimiento dentro del marco territorial de la Isla de la Cartuja.

Así nació el Parque Científico y Tecnológico Cartuja'93, inaugurado en octubre de 1993 y ubicado en el recinto que albergó la Exposición Universal de Sevilla de 1992, es un espacio que favorece la innovación y la investigación aplicada a través de la transferencia de conocimiento. Cartuja'93 se ha convertido en uno de los principales referentes en lo que se ha venido a denominar sistema de conexión de Ciencia, Tecnología y Empresa. La sociedad gestora, Cartuja'93, es una

¹³⁵ Castell M., Hall P., "Andalucía, Innovación Tecnológica y Desarrollo Económico", Espasa-Calpe, Madrid. CASTILLO, (1990)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

sociedad anónima de titularidad pública constituida por la Junta de Andalucía (51 por ciento), Administración General del Estado (34), Ayuntamiento de Sevilla (10) y Diputación Provincial de Sevilla (5).

La presencia mayoritaria en Cartuja`93 de empresas de base tecnológica, de centros de I+D y de formación, principalmente universitaria, ha dado como resultado un nuevo tipo de espacio de desarrollo económico del área urbana y metropolitana de Sevilla, cuyos efectos inciden eficazmente en la modernización del tejido productivo de Andalucía.

En solo una década, Cartuja`93 ha pasado a ser el Parque Científico y Tecnológico español que más empleo directo genera (más de 10.000 trabajadores), así como uno de los líderes tanto en número de empresas (291) como en actividad económica (1.393 millones de euros a cierre del ejercicio 2004).

El Parque Científico y Tecnológico sevillano alberga tres sectores de actividades diferenciadas: Tecnologías Avanzadas, Servicios Avanzados y Servicios Generales. De ellos, el de mayor peso es el de Tecnologías Avanzadas, ya que concentra el 59 por ciento de las empresas (172), el 77 por ciento de los trabajadores (8.012) y el 81 por ciento de la facturación global del recinto (1.131 millones de euros).



Cuenta con destacados centros de I+D de reconocido prestigio nacional e internacional, como el Centro de Investigaciones Científicas Isla de la Cartuja (CICIC), el Centro Nacional de Aceleradores, que cuenta con un acelerador de partículas, el Instituto de Prospectiva Tecnológica de la UE, el Centro de Nuevas Tecnologías Energéticas, el Centro de Nuevas Tecnologías del Agua; todos ellos en estrecha conexión con centros universitarios que apuestan por una oferta formativa que

responde a las necesidades de la actual Sociedad de la Información: Escuela Técnica Superior de Ingenieros, Facultad de Comunicación, Universidad Internacional de Andalucía, la Escuela de Organización Industrial, entre otros.

El parque cuenta con una superficie total de 62 hectáreas, con una superficie de parcelas de 248.054 m² y una edificabilidad de 356.544 m². El modelo de parque científico y tecnológico que plantea Cartuja`93 admite actividades de I+D, transferencia y prospectiva tecnológica, formativas y empresariales de alto contenido tecnológico. Destaca su carácter urbano, cercano al centro histórico de la ciudad de Sevilla, pero no distante de un aeropuerto internacional (a 15 minutos), de una línea ferroviaria de alta velocidad (a 12 minutos), un puerto fluvial y una amplia red nacional y autonómica de carreteras.

La Isla de la Cartuja dispone de un sistema viario jerarquizado en tres niveles: general, que da acceso a través de las redes arteriales de carretera; básico, que configura el anillo viario perimetral del Parque y le da acceso al centro urbano de Sevilla; y local, constituido por las vías de tráfico internas del Parque.

El recinto cuenta con una potente infraestructura energética: red subterránea de distribución de elevada seguridad, atendida por dos subestaciones localizadas en el propio recinto. Red de suministro de gas natural, cuya disposición repite el anillo que circunda el recinto y su ramificación hasta cada parcela, con lo que se aporta una alternativa energética de elevada eficiencia económica y ecológica. Infraestructura hidráulica de elevadas prestaciones con cinco redes diferenciadas: red de abastecimiento de agua potable, de agua bruta y de abastecimiento contra incendios, red de saneamiento y red de evacuación de agua de refrigeración.

Servicios

Cartuja`93 cuenta con centros de empresas, asesorías empresariales, entidades bancarias, servicios sanitarios, hostelería y restauración, guarderías, zonas deportivas y de ocio y administraciones públicas.

Este Parque Científico y Tecnológico está presente en los principales foros y organizaciones nacionales e internacionales del mundo de la tecnología, la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+I), en una firme apuesta andaluza por trasladar al ámbito regional los principales factores de competitividad de la economía internacional. Por este motivo, es socio de la Asociación de Parques Tecnológicos de España (APTE) y miembro de la Asociación Internacional de Parques Tecnológicos que reúne a más de 400 parques tecnológicos de todo el mundo.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Los principales datos de Cartuja`93, según Informe IAT (2004) ¹³⁶ son:

- Número de empresas: 291
- Empleados: 10.467
- Actividad económica: 1.393 millones de euros de facturación entre la empresas instaladas.
- El área de Tecnologías Avanzadas es el de mayor fortaleza de Cartuja`93, al representar el 81% de la facturación total y el 77% del empleo. Dentro de esta área, el sector con mayor representación es el de Telecomunicaciones e Informática, con 54 empresas, 2.520 trabajadores y una actividad económica de 405 millones de euros.
- El nivel de cualificación de los trabajadores del recinto es calificado por el IAT como de alto, al ser el 73 por ciento de los empleados titulados superiores o medios.
- El 30% de los trabajadores del Parque Científico y Tecnológico es menor de 30 años.
- El 62% de las empresas de Tecnologías Avanzadas desarrolla actividades de I+D+I.
- La inversión media anual en actividades de I+D+I es del 11%.
- El 49% de las empresas de Tecnologías Avanzadas realiza actuaciones de transferencia tecnológica.

Principales datos de las empresas y organizaciones instaladas en el Parque Científico y Tecnológico Cartuja`93 (Tabla 40):

Actividad económica		
Tipo de Empresa	Millones de euros	Porcentaje sobre el total
Tecnologías Avanzadas	1.131	81%
Servicios Avanzados	170	12%
Servicios Generales	92	7%
TOTAL	1.393	100%

Empleo		
Tipo de Empresa	Nº Trabajadores	Porcentaje sobre el total
Tecnologías Avanzadas	8.012	77%
Servicios Avanzados	1.469	14%
Servicios Generales	986	9%
TOTAL	10.467	100%

¹³⁶ Instituto Andaluz de Tecnología – IAT, “Inventario y evaluación tecnológica de las empresas y organizaciones instaladas en el Parque Científico y Tecnológico Cartuja`93”, Sevilla, (2005)

Nº Empresas		
Tipo de Empresa	Nº Empresas	Porcentaje sobre el total
Tecnologías Avanzadas	172	59%
Servicios Avanzados	65	22%
Servicios Generales	54	19%
TOTAL	291	100%

TOTAL CARTUJA`93 - 2003		
Actividad económica (millones de euros)	Empleo	Nº de empresas
1.393	10.467	291

Tabla 40. Principales Datos sobre empresas de Cartuja`93.
(Fuente: Cartja 93 S.A.)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

4.7. TIPOLOGÍA Y MODELOS

En lo que a tipología y modelos de PCT existentes en la actualidad se refiere, los estudios más recientes y exhaustivos son los realizados por **Sanz** (2003)¹³⁷ (2005)¹³⁸ y **APTE** (2003)¹³⁹. En ellos se plantean los posibles modelos de PCT según seis criterios de clasificación:

- En función de la **UBICACIÓN**: en este sentido, se podrían distinguir tres tipos de PCT, los Urbanos, Semiurbanos y No urbanos, dependiendo tanto de la distancia como de la afección que la ciudad ejerce sobre el Parque. Es importante destacar como durante la década de los años `70 había una tendencia hacia parques no urbanos o semiurbanos mientras que en la actualidad los parques son fundamentalmente de carácter urbano.
- En función del **FLUJO DE TECNOLOGÍA/CONOCIMIENTO**: en este sentido se podrían distinguir principalmente tres tipos de parques: Científicos, Tecnológicos y empresariales, en función de la intensidad de la actividad del mismo, es decir, serán parques científicos aquellos en los que el peso de la ciencia (fundamentalmente la universidad) sea mayor, tecnológicos aquellos dedicados especialmente a la prestación de servicios de ámbito tecnológicos, laboratorios, centros de investigación,... y serán parques empresariales aquellos en los que las empresas sean las protagonistas del mismo. Durante los años `80 era la universidad muy poco receptiva a participar de este tipo de iniciativas, siendo fundamentalmente las empresas las principales actoras, mientras que en la actualidad esta situación está cambiando considerablemente, y todas las universidades importantes están participando y presentes en iniciativas de PCT.

¹³⁷ Sanz L. & Formica P., “Frontiers of Entrepreneurship and innovation. Reading in Science Park Policies and Practice”, IASP, Málaga 2003.

¹³⁸ Sanz, L., “Modelos de Parques Científico-Tecnológicos”, Ponencia Jerez de la Frontera (Cádiz), (diciembre 2005)

¹³⁹ Asociación de Parques Tecnológicos Españoles, “Los Parques Científicos y Tecnológicos: Una contribución fundamental al sistema de ciencia y tecnología en España”, APTE, Málaga, (2003)

- **EMPRESAS OBJETIVO**: en función del tipo de empresas hacia las que el parque esté especialmente enfocado podríamos distinguir entre parques cuyas empresas objetivo son empresas consolidadas, de mercado, o parques en los que su principal objetivo es la creación de empresas de base tecnológica.
- En función de la **ESPECIALIZACIÓN SECTORIAL**: en este sentido se pueden distinguir parques generalistas, especializados y semiespecializados, dependiendo del grado de especialización de la actividad del parque. La tendencia habitual es que los parques “nazcan” como generalistas pero, poco a poco, tiendan a convertirse en semiespecializados, dado que lo habitual es que se creen conglomerados de empresas de un mismo sector alrededor de una o dos empresas u organismo “tractores”.
- En función del **MERCADO OBJETIVO**: en este sentido, en función de a qué mercado se dirigen los resultados, productos,... obtenidos en el parque se podrían clasificar en Regionales, Nacionales o Internacionales. Lo habitual es que los parques empiecen con un mercado objetivo regional y una tendencia posterior hacia nacional o internacional.
- En función del **MODELO DE GESTIÓN**: dependiendo del modelo elegido para gestionar el PCT se podrían distinguir entre parques de tipo Público, Mixto o Privado. La mayor parte de los parques comienzan con modelos de tipo público, y con una tendencia posterior hacia modelos de tipo mixto.

Todos los aspectos indicados son importantes y la elección de cada uno de estos factores influye de manera decisiva en el futuro del PCT. No obstante, se considera como el principal factor de decisión y probablemente el más complejo, la elección del modelo de parque en lo que al flujo de conocimiento se refiere. Es decir, la relación entre la **I**nvestigación, el **D**esarrollo y la **I**nnovación en la actividad del PCT. No es fácil establecer los límites entre este tipo de actividades, lo que ha llevado, en la práctica a la aparición de otras definiciones intermedias para poder enmarcar algunas de las iniciativas que se están generando.

Por tanto, la tendencia en la actualidad es la búsqueda de modelos mixtos, así se proponen en este trabajo dos categorías nuevas que son los PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS y los PARQUES EMPRESARIALES (Figura 50).



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

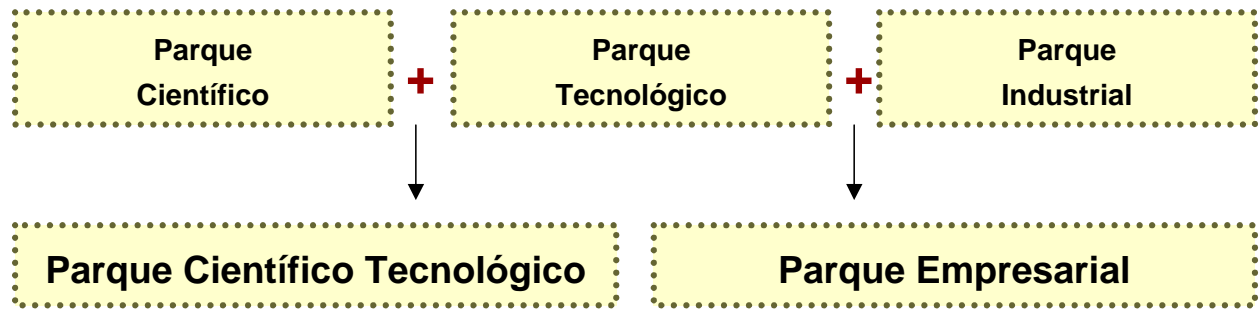


Figura 50. Esquema de tipología de Parques
(Fuente: Elaboración Propia)

Cabría distinguir, por tanto, las siguientes categorías de parques:

- **PARQUES CIENTÍFICOS:** un parque científico o de investigación (PC), correspondería a un espacio físico muy ligado y cerca de la investigación universitaria y/o de investigación, donde se ofrecen edificios a las empresas comprometidas en la investigación y desarrollo de prototipos de productos, y que suponga una interacción con esta institución (Martínez (1987) ¹⁴⁰). Por tanto, las actividades de producción y comercialización están excluidas del parque científico, y las relaciones con la universidad cobran especial importancia.
- **PARQUES TECNOLÓGICOS:** el parque tecnológico (PT) es más un espacio en el que sí está contemplada la producción de tipo industrial y no es el factor prioritario las relaciones con la universidad. El concepto de los parques tecnológicos se basa en la teoría de las "aglomeraciones de empresas". Se entiende por esto a las redes de empresas (normalmente PYMES) que trabajan en un mismo sector o sectores estrechamente vinculados. Según esta teoría, la proximidad geográfica y técnica provocaría el desarrollo posterior y de manera espontánea de acciones de interrelación entre estas empresas: intercambio de experiencias y conocimientos técnicos, cooperación técnica,

¹⁴⁰ Martínez, A., "Gestión y planificación de los parques Tecnológicos". Economía Industrial nº258, pp103-111, Madrid, (1987)

relaciones de subcontratación o de carácter financiero,... Fundamentalmente predominan empresas de servicios o de producción de tecnologías punteras, de alto valor añadido.

- **PARQUE INDUSTRIAL O EMPRESARIAL:** en esta categoría se incluyen aquellos espacios industriales (polígonos industriales) en los que la producción industrial es prácticamente la finalidad en exclusiva. Con la aglomeración de industrias se consigue una mayor eficiencia en servicios elementales de agua, electricidad, accesos,... En este caso no tiene por qué existir una relación especial entre las empresas ni tampoco están, en principio relacionadas en cuanto a su actividad, tecnologías, etc.

Entre estas categorías, en función de cómo se establezcan las diferentes estrategias en cada caso, aparecen además dos nuevas categorías intermedias que serían los Parques Científico Tecnológicos y los Parques Empresariales.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

4.8. COMPETENCIAS Y LEGISLACIÓN QUE AFECTAN A LOS PCT EN ANDALUCÍA

Hay dos aspectos fundamentales que se deben tener en cuenta a la hora de estudiar cualquier actuación en la que la administración pública “juegue” un papel importante: por un lado, conocer las competencias que cada organismo público tiene en la materia de que se trate, por otro, conocer la normativa y legislación vigente en esa materia.

Si embargo, son aspectos que pueden cambiar con el tiempo de manera muy importante, por lo que periódicamente se debiera de actualizar esta información.

4.8.1. Mapa de competencias (ver información en Anexo V)

La elaboración de un mapa de competencias se considera fundamental para conocer los principales interlocutores tanto en la Comunidad Autónoma Andaluza como en el Estado Español, así como las competencias de la Administración Pública en lo que respecta a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, principalmente enfocados al Sector Agroalimentario.

El artículo 149.1.15^a de la Constitución Española recoge que el Estado tiene competencia exclusiva sobre el fomento y coordinación general de la investigación científica y técnica. Sin embargo esta potestad de establecer orientaciones generales no es incompatible con la competencia exclusiva que posee la Comunidad Autónoma Andaluza sobre la investigación y sus instituciones (art. 13.29 del Estatuto de Autonomía).

Esta materia en concreto, la investigación, está muy relacionada con el desarrollo de un parque tecnológico y puede servir de ejemplo para comprender que las competencias en este sector no están en muchas ocasiones claramente definidas. No solamente hay aspectos en los que la administración central y autonómica concurren, pudiendo ejercer acciones similares, sino que incluso dentro de la administración autonómica hay políticas que pueden llevar a cabo uno u otro departamento.

- En relación a la **Administración Central**, se podrían establecer dos departamentos básicos en cuanto a competencias: por un lado la importancia del Ministerio de Educación y Ciencia, que es el que establece el marco nacional para la investigación en todos los sectores de actividad; y por otro lado el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que marca las directrices para el desarrollo e innovación en el sector industrial y empresarial, así como políticas de apoyo a las PYME y sociedad de la Información. En cuanto al sector agroalimentario, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA) asume competencias específicas a través de la Dirección General de Industria Agroalimentaria y Alimentación. Además de estos ministerios, habría que tener en cuenta las competencias de otros departamentos estatales, como Fomento, Vivienda, Educación y Ciencia, Medio Ambiente o Sanidad y Consumo. Como ejemplo ilustrativo de su capacidad para apoyar este tipo de iniciativas, el MAPA firmó en su día un convenio con el Ayuntamiento de Jerez por el que financiaba parte de las obras del Parque Tecnológico Agroalimentario que está previsto realizar en dicho municipio.

- En lo referente a la **Administración Andaluza**, y a diferencia de la estatal, la mayoría de competencias objeto de estudio se concentran en la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (CICE) desde su creación en 2003 esta ejerce sus funciones respecto a:
 - Políticas de Universidades.
 - Políticas de Investigación.
 - Políticas de Innovación y Tecnología.
 - Políticas de Desarrollo, Telecomunicaciones.
 - Políticas de empresa, emprendedores.
 - Etc.

Por sus competencias tanto la actual CICE como las consejerías predecesoras en este ámbito han promovido y financiado parques tecnológicos en Andalucía, bien directamente o a través del antiguo Instituto de Fomento de Andalucía (hoy Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía). El Parque Tecnológico de Andalucía, Cartuja 93 o Rabanales 21, pueden ser ejemplos de este apoyo. Pero no sólo fomenta los parques científicos o tecnológicos en sentido general, sino que se encuentra entre los promotores de iniciativas con marcado carácter sectorial, como el Parque Tecnológico de Ciencias de la Salud de Granada (junto con la Consejería de Salud y la Consejería de Obras Públicas y Transporte entre otras instituciones) o el Parque de Innovación y Tecnología de Almería, centrado en la industria y servicios auxiliares de la agricultura almeriense.

En cuanto a la Consejería de Agricultura y Pesca (CAP) tiene asignadas las competencias en ordenación y fomento de las industrias agrarias y demás relacionadas



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

con la política alimentaria. En base a ello, participa actualmente en tres parques tecnológicos con orientación agraria, a través de la Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero (Geolit-Parque Científico Tecnológico del Aceite de Oliva y Olivar, Parque Tecnoalimentario de Vélez-Málaga, Parque Tecnoalimentario de la Aceituna de Mesa de Arahal), además de un número importante de nuevas iniciativas que se están iniciando.

4.8.2. Legislación y Normativa Vigente en materia de I+D+I y PCT (ver Anexo VI)

La elaboración de este estudio sobre la normativa vigente tiene como objeto conocer la situación actual en cuanto a legislación, normativa y ayudas relacionadas con la I+D+I y el Sector Agroalimentario tanto a nivel estatal como andaluz, incluyendo la Unión Europea y las Comunidades Autónomas (CC.AA.) de referencia (entendiendo CC.AA. de referencia aquellas en las que los parques están más desarrollados): País Vasco, Comunidad de Madrid, Cataluña y Comunidad Valenciana.

- En lo relativo a la Unión Europea, las disposiciones legislativas que más pueden influir en el ámbito de los PCT son las relacionadas con los Programas Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico, que financian proyectos comunitarios de investigación y desarrollo tecnológico (I+DT). En la actualidad está vigente el Sexto Programa Marco con un periodo de actuación que va de 2002 a 2006.
- En cuanto a la legislación de ámbito estatal, la búsqueda se ha centrado en la normativa referida a ayudas y subvenciones, ampliándose adicionalmente a centros de investigación. Se ha localizado abundante información en lo relativo a ayudas para parques científico-tecnológicos, centros tecnológicos y dentro del sector agroalimentario, las líneas de apoyo a I+D+I.
- En relación con la normativa autonómica no andaluza, el País Vasco ofrece un muy desarrollado marco normativo para la realización de Investigación e Innovación desde hace varios años. La Comunidad Valencia presenta líneas generales de apoyo a la I+D+I así como a proyectos de ámbito agrario. La Comunidad de Madrid en principio no destaca por la normativa de apoyo a la I+D+I general, presentado una línea de apoyo a las inversiones tecnológicas en el sector agroalimentario.

- La Comunidad Autónoma Andaluza posee normativa relativa a parques científicos y tecnológicos, a centros tecnológicos y actuaciones de I+D+I en el sector agroalimentario. En lo referido a parques científicos y tecnológicos, la actual Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa (CICE) dispone de un Registro de Agentes Tecnológicos de Andalucía, y publicó dos Órdenes para que las entidades que lo desearan pudieran obtener la calificación oficial de Parque Tecnológico y de Tecnoparque. A grandes rasgos estas figuras serían muy similares. La principal diferencia entre ellas es la superficie mínima necesaria de suelo urbanizado (30 ha en los Tecnoparques y 50 ha en los Parques Tecnológicos). Adicionalmente también se han publicado convocatorias de ayudas específicas para entidades y empresas localizadas en Cartuja`93 o en el Parque Tecnológico de Andalucía, por señalar un ejemplo. Igualmente existen registros en la CICE para otros centros tecnológicos, como los Centros de Innovación y Tecnología (CIT) o los Centros Incubadoras de Empresas en Andalucía (CIEA), y se ha realizado una convocatoria específica de subvenciones para los primeros. Por último, en lo relativo a las actuaciones de I+D+I dentro del sector agroalimentario, la Junta de Andalucía creó el Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria y de la Producción Ecológica (IFAPA), que centraliza la investigación agroalimentaria y que actualmente se encuentra adscrito a la CICE. Se han localizado un total de 10 convocatorias de ayudas a la realización de actividades de Investigación y Desarrollo en el campo de las Ciencias Agrarias y Alimentarias.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

4.9. DISCUSIÓN FINAL EN MATERIA DE PCT

Del análisis anteriormente realizado, se pueden extraer algunas conclusiones sobre características comunes a los Parques Tecnológicos considerados “de éxito”.

- Proximidad a las instituciones de investigación y enseñanza superior. Especialmente en el sector de las tecnologías punta. El intercambio entre las instituciones de investigación y las empresas puede constituir un aspecto decisivo del éxito de una empresa. Sobre todo teniendo en cuenta que los establecimientos de enseñanza superior no sirven solamente como "think-tank" (taller de ideas), sino también como lugar de formación, perfeccionamiento y contratación de personal altamente cualificado.
- Servicios de incubación de empresas, en las cuales la presencia de un tejido innovador, la cercanía a instituciones de investigación y la posibilidad de compartir información con empresas de otros mercados, unida al apoyo del parque en las primeras fases de la vida de la empresa, favorecerá la creación de iniciativas innovadoras y reducir las tasas de mortalidad de estas empresas, que en los primeros años de vida es muy elevada.
- Un espacio de alta calidad. Para el éxito de un parque, la excelencia de los factores de sitio "clásicos" tales como las infraestructuras de transporte y comunicación sólo forman la base. Es sin embargo la excelencia de sus "factores no duros" de sitio (paisaje, calidad de vida, potencial de ocio,...) los que deciden su poder de atracción.
- Es importante que el proceso de creación del Parque sea llevado a cabo por personas “visionarias”. Habitualmente la gestión en sí es llevada inicialmente por políticos, para posteriormente, a lo largo del tiempo, tanto los industriales como los ocupantes del Parque se vayan apropiando de las decisiones estratégicas de evolución del Parque, adquiriendo cada vez más importancia en su consejo de administración.
- En general, la voluntad política es una de las claves de éxito de los parques para sus inicios y su continuidad. Hay que involucrar a los organismos y políticos para que el

parque sea un proyecto prioritario considerado como estratégico. También es fundamental que los Parques tengan entidades y organismos que tienen una visión global.

- El proyecto de un Parque tecnológico debe entenderse como un proyecto a largo plazo (mínimo 15-20 años) y no con una perspectiva de corto plazo.
- Una concepción de "bienestar". Un parque tecnológico debe asemejarse aún más a un parque que a una zona industrial "tradicional". La densidad del marco construido debe ser escasa, la altura reducida, mientras que un amplio porcentaje de los terrenos debe concederse a espacios verdes y zonas comunes. Los espacios de ocio pueden encontrarse integrados al parque, encontrándose a menudo hoteles, instalaciones deportivas, etc.
- Trabajo y formación cualificado. Suelen ser un auténtico foco de empleo de personal cualificado en el que la propia dinámica de PCT hace que sea un lugar deseable para el trabajo de titulados superiores, ya que encuentran en el mismo un ambiente muy favorable para el día a día de su trabajo.
- Para que un parque tecnológico logre realmente los objetivos contemplados, es necesario que haya criterios claros que definen cuándo se autoriza a una empresa a instalarse. Para tener criterios convenientes, la realización de estudios de mercado mucho antes de la decisión sobre la instalación de tal parque es indispensable. Esto permite conocer lo más exactamente posible el potencial de mercado del producto "parque tecnológico" en un lugar previsto, y evitar que terminen convirtiéndose en suelo empresarial de alta calidad.
- Facilitar el acceso a la financiación de actividades innovadoras: disponibilidad de capital riesgo orientado a dedicar en acciones innovadoras.

Muchos son los trabajos que cada día se vienen realizando desde todos los organismos cuyas competencias se relacionan con la I+D+I para fomentar la creación de este tipo de espacios de excelencia, y en muchas regiones o sectores de actividad se están convirtiendo en verdaderos **“MOTORES DE INNOVACIÓN”** dentro del Sistema Regional de Innovación de que se trate, **Bellavista (2005)**¹⁴¹ (Figura 51).

¹⁴¹ Bellavista, J.; “Experiencia de las redes de Parques en España”; Universidad Complutense de Madrid, (2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Parques Científicos y Tecnológicos en el centro del Sistema de Innovación



Joan Bellavista, 2005

Figura 51. Los PCT en el centro del Sistema de Innovación
(Fuente: Joan Bellavista, 2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



CAPÍTULO 5.

MODELO PROPUESTO: INDICADORES Y VALIDACIÓN

CAPÍTULO 5. MODELO PROPUESTO: INDICADORES Y VALIDACIÓN.	231
5.1. INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS	231
5.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO.....	235
5.3. RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN.....	243
5.4. INDICADORES PROPUESTOS.....	252
5.5. VALORACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS. INDICADOR SINTÉTICO	279
5.6. EXPERIMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO.....	283
5.7. VALIDACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTAS DE MEJORA.....	311
5.8. VERSIÓN FINAL DEL MODELO. APLICACIÓN A CASOS PRÁCTICOS.....	315
5.9. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL MODELO.....	319



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CAPÍTULO 5. MODELO PROPUESTO: INDICADORES Y VALIDACIÓN.

5.1. INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

Como ya se ha comentado a lo largo de los capítulos anteriores, la I+D+I es un factor determinante para la evolución futura de Andalucía, y por este motivo las actuaciones dirigidas a potenciarla suponen un paso cualitativo muy importante. En este sentido, en los últimos años han venido desarrollándose tanto en nuestra comunidad como en otras partes del mundo una serie de iniciativas encaminadas al desarrollo de Parques Científicos y Tecnológicos de ámbito sectorial (sector agroindustrial, biotecnología, TIC`s, etc.).

De manera genérica, y aunque existen otras definiciones más completas que ya se han comentado, podríamos definir un Parque Científico-Tecnológico (PCT) como un *“emplazamiento de excelencia urbanística y alto contenido tecnológico cuyo objeto fundamental es crear la infraestructura básica necesaria para la promoción y desarrollo de procesos de innovación en las empresas”*.

Esta auténtica “moda” de los Parques Científico-Tecnológicos ha llevado en el caso de Andalucía a planteamientos extremos en los que cada provincia, cada comarca o cada ciudad, pretende la creación de una iniciativa en este sentido. Las iniciativas actuales son muchas y han llevado a las Empresas, a la Universidad y a la Administración a una situación muy compleja en la que intervienen una serie de factores de muy diversa índole para la toma de decisiones a la hora de participar directamente o indirectamente en este tipo de actuaciones, y en la que no es fácil estudiar alternativas debido a la falta de instrumentos y estudios que permitan que sean analizados de una forma objetiva. Además hay que tener en cuenta que se trata de decisiones estratégicas a largo plazo (la media de desarrollo de un PCT es de 10 años), con elevadas inversiones y en las que se requiere de un convencimiento y apoyo claro y decidido una vez tomada la decisión de participar directa o indirectamente en cualquiera de ellas. Por este motivo se hace absolutamente necesario abordar esta situación bajo un punto de vista científico y objetivo como paso previo a la toma de decisiones. Es decir, a la necesidad de disponer de un análisis exhaustivo del estado del arte en esta materia para

“estudiar y aprender” de errores y aciertos obtenidos anteriormente en otras iniciativas. Todo ello, bajo el prisma de las nuevas tendencias en I+D+I, que no son otras que planteamientos en el marco de los Sistemas Regionales de Innovación.

Como consecuencia de esta situación, cada día están surgiendo multitud de preguntas sin respuesta entre las Empresa, Universidades y Administración como:

¿Cuál es el modelo de PCT más idóneo en cada caso?

¿Qué papel debe “jugar” la Universidad y cómo integrarla o acercarla los PCT?

¿Existe una demanda real por parte de las empresas de este tipo de iniciativas?

¿Qué infraestructuras son las más adecuadas?

¿Qué dimensión es la correcta?

¿Qué tipo de fondos económicos existen?

¿Cuál es el planteamiento más adecuado: sectorial, tecnológicos...?

¿Cuál es el modelo de entidad gestión más adecuado?

Etc.,....

En definitiva, se trata de responder a la pregunta:

¿Es viable desde el punto de vista estratégico, técnico y económico?

Por todo ello, se hace necesario establecer una serie de criterios objetivos e indicadores de análisis, que bajo un punto de vista científico, ayuden a resolver y/o analizar cada una de las cuestiones citadas. Con el objeto general de aportar una metodología objetiva y transparente, se ha planteado este trabajo. Se trata de aportar al Sistema Andaluz de Innovación Agroindustrial un modelo de análisis de alternativas, basada en indicadores objetivos, transparentes, de fácil aplicación y que permitan a los promotores de iniciativas de este tipo, la toma de decisiones sobre algunas de las cuestiones determinantes en el diseño e implantación de un PCT.

Por lo tanto, los principales objetivos planteados en este capítulo, los podríamos resumir:

- Realizar el análisis y definición de criterios e indicadores adecuados que permitan evaluar la viabilidad de nuevas iniciativas de Parques Científico-Tecnológicos en el Sector Agroindustrial de Andalucía.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Construir una matriz de indicadores y un indicador sintético que facilite la valoración de la viabilidad de dichas iniciativas o, incluso, la comparación entre alternativas.
- Apoyar la toma de decisiones sobre algunas cuestiones planteadas por los diferentes agentes que promueven este tipo de iniciativas: Administración, Empresas, Universidades,...

El documento que se presenta parte de una hipótesis que ha sido asumida por todos los agentes implicados: científicos, expertos, representantes de la administración (europea, nacional y regional),... y que en este trabajo se tratará de contrastar mediante el empleo de las oportunas herramientas científicas habituales en este tipo de estudios de ámbito estratégico y de carácter socioeconómico:

“Las posibilidades de éxito de un PCT aumentan a medida que una comarca o región es más dinámica y dispone de mayor potencial innovador, tanto desde el punto de vista socioeconómico como empresarial”

Para la consecución de los objetivos indicados, el capítulo que se presenta ha sido estructurado en los siguientes apartados:

- **Descripción del modelo:**(apartado 5.2): en este apartado se realiza una breve descripción general del modelo planteado, con el objeto de ayudar a la comprensión de los apartados siguientes.
- **Recogida y análisis de información** (apartado 5.3): en este apartado se analizan y resumen tanto las fuentes de información utilizadas como la metodología seleccionada para el análisis y tratamiento de dicha información. Se trata de una fase importante del trabajo, ya que de la misma dependerá el tipo de variables o indicadores que se utilicen.
- **Indicadores propuestos** (apartado 5.4): a partir de la información obtenida y analizada en el apartado anterior, se propone un modelo de análisis y valoración de alternativas en función de una serie de indicadores, así como de la valoración e importancia de dichos indicadores.

- **Medida, Valoración e interpretación de los resultados** (apartado 5.5): se presenta el modelo completo y los resultados de salida del modelo.
- **Experimentación y validación del modelo** (apartado 5.6): el modelo propuesto será validado mediante su aplicación práctica a PCT reales en diferente estado de funcionamiento y de los que se pueden conocer sus antecedentes, evolución y situación actual, etc.
- **Validación de resultados y propuestas de mejora** (apartado 5.7.): a partir de la experimentación práctica del modelo, y con los resultados obtenidos se realizará una nueva versión del modelo incluyéndose las posibles mejoras que resulten.
- **Versión final del modelo** (apartado 5.8.): se presentará la versión final de indicadores, pesos,... del modelo propuesto.
- **Conclusiones y consideraciones finales sobre el modelo** (apartado 5.9): se realiza un resumen de conclusiones sobre el modelo propuesto y resultados del mismo, haciendo especial hincapié en su aplicación práctica y destacando las fortalezas y debilidades del mismo.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO.

5.2.1. INTRODUCCIÓN

Como ya se ha indicado anteriormente, el trabajo que se presenta tiene por objeto:

- *“Diseñar un modelo o herramienta tal que a partir de unos inputs determinados permita evaluar la viabilidad de una propuesta de Parque Científico-Tecnológico, y la adecuación del modelo propuesto a las características de la zona geográfica donde se ubica, condiciones socioeconómicas..., en definitiva, que a partir de unos indicadores (variables macroeconómicas, tecnológicas, ...) nos permita obtener una salida de PROBABILIDADES DE ÉXITO, tanto cuantitativa como cualitativa y facilite la toma de decisiones, comparar alternativas o propuestas de parques, idoneidad de zonas geográficas.....”*

Además se pretende que el modelo sea “transparente”, es decir, de fácil comprensión en el sentido de que se puedan conocer en todo momento cómo se realizan los cálculos y el por qué de los resultados obtenidos; no se pretende un modelo tipo “caja negra” en el que se introducen unos parámetros de entrada y se obtiene un resultado, sino que se ha considerado fundamental el poder conocer por parte de los futuros usuarios del modelo el por qué de los resultados obtenidos y que esto les facilite el rediseño de su propuesta o la mejora de la misma con el objeto de incrementar su probabilidad de éxito. Es importante tener en cuenta que el modelo pretende ayudar a la toma de decisiones, planificación estratégica y mejora continua tanto de actuaciones que se plantean nuevas, como de otras actuaciones ya en marcha.

Para la medida de la viabilidad se han estudiado previamente otras metodologías ya perfectamente validadas entre las que destacar:

- Modelo europeo de medida de la innovación regional, **UE (2004)**¹⁴² y **UE (2005)**¹⁴³,
- Modelo europeo EFQM, **TECNOCIENCIA (2006)**¹⁴⁴.

Una de los principios claves del modelo es la auto evaluación, es decir, un examen global y sistemático de las actividades y resultados de una organización que se compara con un modelo considerado de excelencia (normalmente un ejemplo puntero). El objetivo de este modelo es ayudar a los promotores y gestores a conocerse a sí mismos y mejorar su funcionamiento.

A partir de estas metodologías existentes, y con la combinación de ellas, se ha adaptado en modelo que se presenta, basado en la definición de indicadores (similares a los indicadores europeos de innovación), así como el establecimiento de criterios y subcriterios (modelo EFQM) y que se describe a continuación. Además para este trabajo se ha analizado la metodología y estructura de los cuadros europeos de la innovación, así como otra documentación y artículos relacionados con esta materia, entre los que se podrían destacar los incluidos en la publicación Innovación Europea, **Dupont (2006)**¹⁴⁵.

5.2.2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO

Toda la información recopilada y analizada a lo largo del trabajo nos aporta una gran cantidad de variables diferentes y en muchos casos relacionadas que se hace necesario ordenar para establecer su relación con la viabilidad de cualquier actuación de PCT propuesta. El modelo planteado se estructura en torno a tres niveles de información que, de menor a mayor grado de profundidad y detalle, llamaremos: criterio, aspecto e indicador. Es importante en primer lugar aclarar los conceptos utilizados:

- **Criterio:** es aquella directriz, argumento o pauta tenida en cuenta a la hora de juzgar la viabilidad de cualquier iniciativa.

¹⁴² Unión Europea - UE, “Cuadro de Indicadores de Innovación 2004”; Bruselas, (2004), <http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboar2004/index.cfm>

¹⁴³ Unión Europea - UE; “Cuadro de Indicadores de Innovación 2005”; Bruselas, (2005), <http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboar2005/index.cfm>

¹⁴⁴ TECNOCIENCIA, “Sistema de Gestión Integral. Gestión de la Calidad. Modelo EFQM”, Madrid, (2006), www.tecnociencia.es

¹⁴⁵ Dupont, Franck; Comisión Europea; “Las preguntas correctas para el desarrollo de las políticas”, Revista Innovación Europea, Bruselas, (Enero 2006)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **Aspecto:** dentro de un criterio o directriz, existen aspectos a analizar, entendidos como los temas que componen el criterio, esto permitirá agrupar los indicadores para que la información pueda ser procesada.
- **Indicador:** sería aquel parámetro cuantificable y concreto, por lo tanto con un mayor grado de detalle que el criterio, que permita el análisis comparativo entre una y otra iniciativa, valorando la más idónea. Los indicadores son la forma de medir y cuantificar un criterio.

Toda la información recopilada y analizada en este trabajo, ha sido agrupada en torno en tres criterios, resultantes principalmente del estudio del arte realizado sobre Parques Científico y Tecnológicos, tal y como se muestra en la Figura 52:

- **Análisis del Entorno** (análisis territorial, empresarial y socioeconómica de zona)
- **Análisis del Proyecto** (análisis técnico y económico de la actuación prevista)
- **Análisis Estratégico** (análisis sectorial y/o tecnológico y del modelo propuesto)

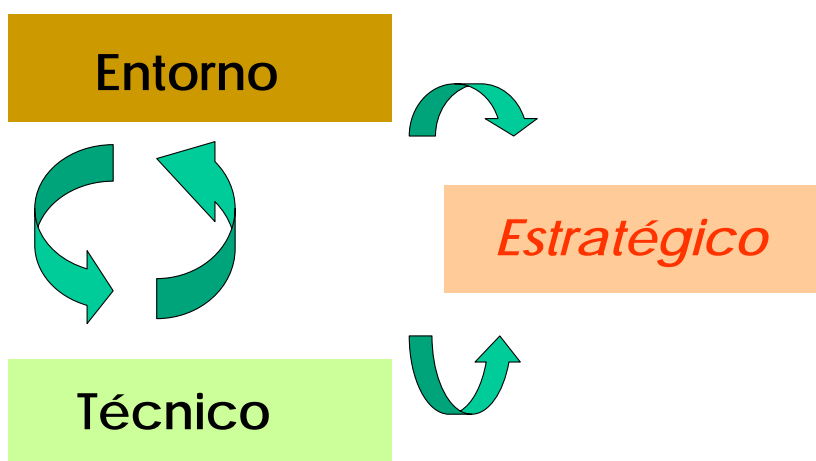


Figura 52. Análisis de propuestas de parque
(Fuente: Elaboración Propia)

Sin embargo, aunque el objeto global es el análisis de estos criterios, el nivel de información disponible y analizada es mucho más de detalle, se trata de datos concretos sobre aspectos puntuales de la actuación en estudio, y los cuales pueden ser valorados de una forma cuantitativa, bien porque se trate de datos numéricos directamente o bien porque, aunque se trate de información cualitativa, podemos establecer un rango de valoración de los mismos. Estos datos, a los que llamamos indicadores, se agruparán para aportarnos información sobre un aspecto más genérico y los aspectos se agruparán a su vez para aportar la información sobre un criterio. En la 0 se muestra un esquema de los criterios y aspectos considerados. Posteriormente se definen los indicadores concretos que nos permitan analizar de manera más global los aspectos y criterios planteados.

CRITERIO	ASPECTO	INDICADORES
í p o l o g o C R I T E R I O : E N T O R N O	SOCIOECONÓMICO	E-SE
	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	E-IA
	ASPECTOS MEDIOAMBIENTALES	E-MA
	OFERTA-DEMANDA I+D+I	E-ID
	ESTRUCTURAS DE APOYO	E-EA
í a y C R I T E R I O : T É C N I C O S	TRANSPORTES TERRESTRES	T-TR
	ABASTECIMIENTO	T-AB
	SERVICIOS	T-SV
	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y RÉGIMEN DE LA PROPIEDAD	T-OP
	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	T-CP
	ECONÓMICOS	T-EC
	FINANCIEROS	T-FI
í f i c C R I T E R I O : E S T R A T É G I C O S	SECTOR	S-EP
	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	S-TE
	MODELO	S-MD

Tabla 41. Tipología y codificación de indicadores
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Por tanto, como ya se ha indicado, el modelo planteado se articula en torno a una matriz de indicadores, obtenidos a partir de los estudios realizados en este trabajo, tanto el análisis de los PCT existentes, como la consulta a expertos y con el estudio territorial de dinamismo socioeconómico realizado. En función de la información aportada por estos indicadores, son agrupados para medir aspectos más generales de la actuación.

Sin embargo, hay que tener en cuenta que no todos los indicadores tienen el mismo nivel de importancia en el resultado final, de igual forma que no todos los aspectos tendrán el mismo peso, dentro de cada criterio, sobre el resultado de viabilidad final. Por ello es muy importante asignar un peso que mida la importancia de cada aspecto y cada criterio en el resultado final. Para ello, cada grupo de indicadores tendrá un peso relativo, y estos se agrupan para suministrar información sobre un aspecto más general, al cual le será asignado también un “peso relativo” en función de la importancia que a partir de la opinión de expertos y estudios realizados se han considerado, para que nos aporten la información sobre los tres criterios planteados de estudio: entorno, técnicos y estratégico.

Finalmente, cada uno de estos criterios, tienen a su vez un “peso relativo” para la obtención de un “**Indicador Sintético**” final y global de la actuación, que sería el resultado cuantitativo de la aplicación del modelo. Sin embargo, aunque el resultado final se puede visualizar como un número, expresado en % de viabilidad, no menos importante es la información cualitativa que el modelo suministra, resultante de la valoración de cada indicador y que nos permitiría conocer en qué aspectos la actuación que se propone podría ser mejorada.

Por tanto, el resultado final obtenido es doble:

- **Indicador Sintético:** es un número expresado en % que mide la viabilidad global de la propuesta.
- **Matriz DAFO:** para cada aspecto y criterio se obtienen una serie de conclusiones cualitativas sobre las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades de la actuación estudiada.

5.2.3. METODOLOGÍA DE TRABAJO

A partir del esquema anterior (ver Figura 56), para el desarrollo del modelo, los trabajos realizados se resumen a continuación y se podrían representar como se muestran en la Figura 53 y en la Figura 54. El trabajo se ha realizado en dos etapas. La primera de ellas consistente en la definición de indicadores y cálculo de pesos relativos, y la segunda, en la que se realiza la validación del modelo mediante la aplicación del mismo a casos prácticos y la redefinición, si es necesario.

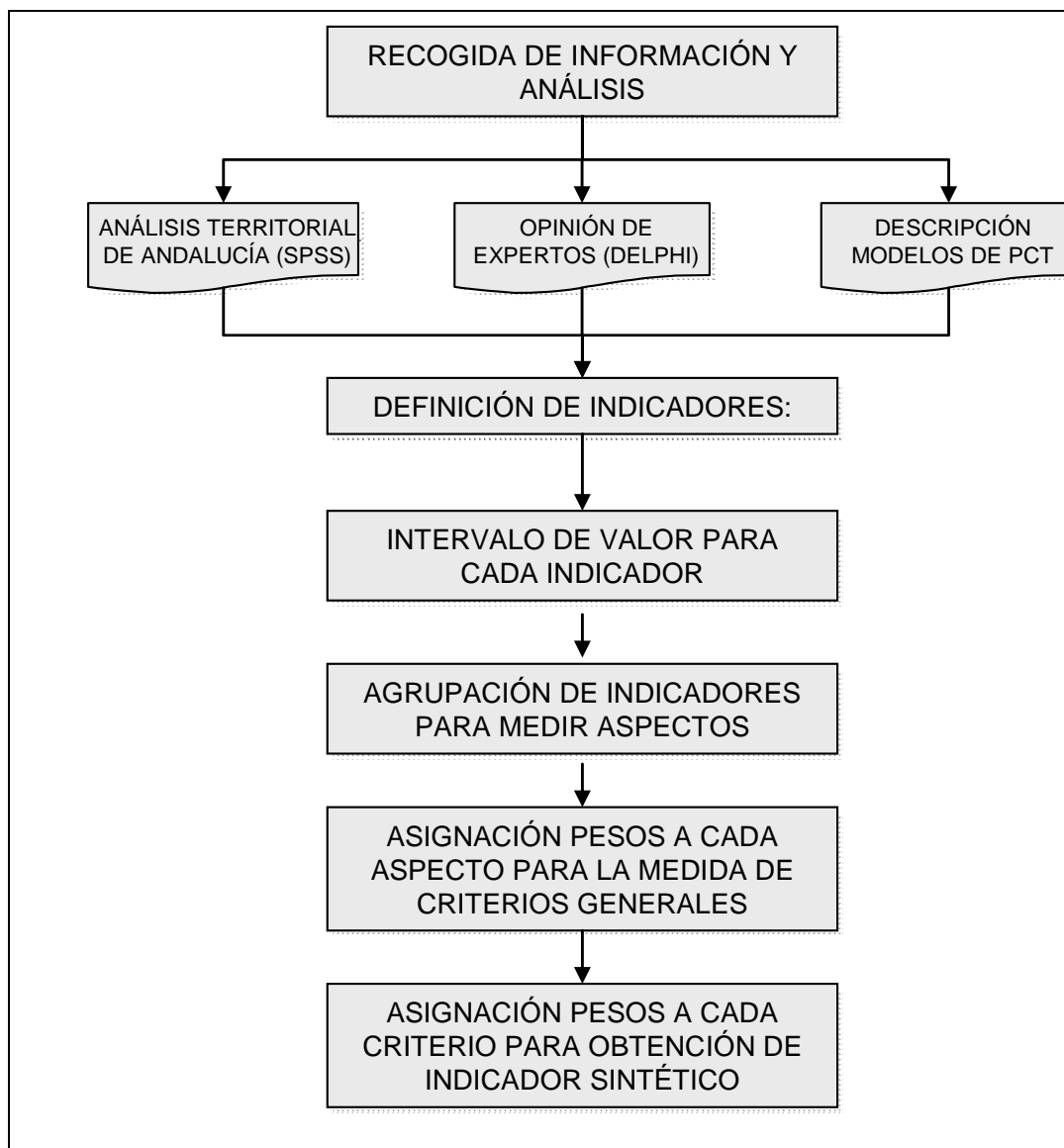


Figura 53. Etapa 1ª – Definición del modelo
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ETAPA 1ª. DEFINICIÓN DEL MODELO

- 1.1. A partir de tres fuentes de información disponibles (consulta a expertos, análisis territorial y estudio de PCT), se han establecido y definido una serie de indicadores de medida de todos los aspectos relevantes a tener en cuenta en el estudio de cualquier actuación. A cada uno de esos indicadores, a partir de las mismas fuentes de información indicadas, se le asigna un intervalo de valoración que mida el valor máximo y mínimo de ese indicador.
- 1.2. A continuación, en función de la información que aporta cada uno de estos indicadores, se agrupan para medir un aspecto más general de la actuación.
- 1.3. Posteriormente, esos aspectos resultantes son agrupados para el análisis de los tres criterios generales sobre los que se basa el modelo. Para ello, simultáneamente son asignados unos pesos relativos a cada uno de estos aspectos dentro de la valoración del criterio, ya que no toda la información disponible tiene la misma importancia sobre el resultado final.
- 1.4. Finalmente, los tres criterios son agrupados, previa asignación de un peso relativo para el cálculo del indicador sintético.

ETAPA 2ª. VALIDACIÓN DEL MODELO. Una vez definido el modelo, se procede a la validación del mismo mediante la aplicación del modelo a casos prácticos y la puesta en común de los resultados obtenidos con las personas y entidades directamente relacionadas con los mismos, con el objeto de la validación de los resultados obtenidos. En función de las opiniones recogidas, el modelo se ajustará o redefinirá según corresponda (ver Figura 54):

- 2.1. Cálculo de indicadores para casos prácticos reales y conocidos: a partir de fuentes de información públicas y entrevistas realizadas, se calculan todos los indicadores para varios casos reales de PCT, tanto actuaciones ya consolidadas como otras que están en sus inicios pero que ya pueden aportar su experiencia sobre aciertos y errores cometidos y que nos ayuden a ajustar y validar el modelo.
- 2.2. Aplicación del modelo propuesto: con los valores obtenidos anteriormente se introducen como “inputs” en el modelo diseñado.

- 2.3. Obtención de resultados cuantitativos y cualitativos: a partir de la aplicación del modelo a los valores de indicadores se obtienen unos resultados tanto de tipo cuantitativo (Indicador Sintético) como cualitativos (Matriz DAFO).
- 2.4. Validación del modelo: mediante la puesta en común con los organismos y personas implicadas en cada caso, se comentan los resultados y se validan los mismos, o se indican los posibles errores obtenidos.
- 2.5. Redefinición y/o ajuste del modelo: con las observaciones y conclusiones obtenidas principalmente en la fase anterior, se realiza una rediseño del modelo en aquellas cuestiones que, tras la aplicación práctica del mismo se consideren necesarios.

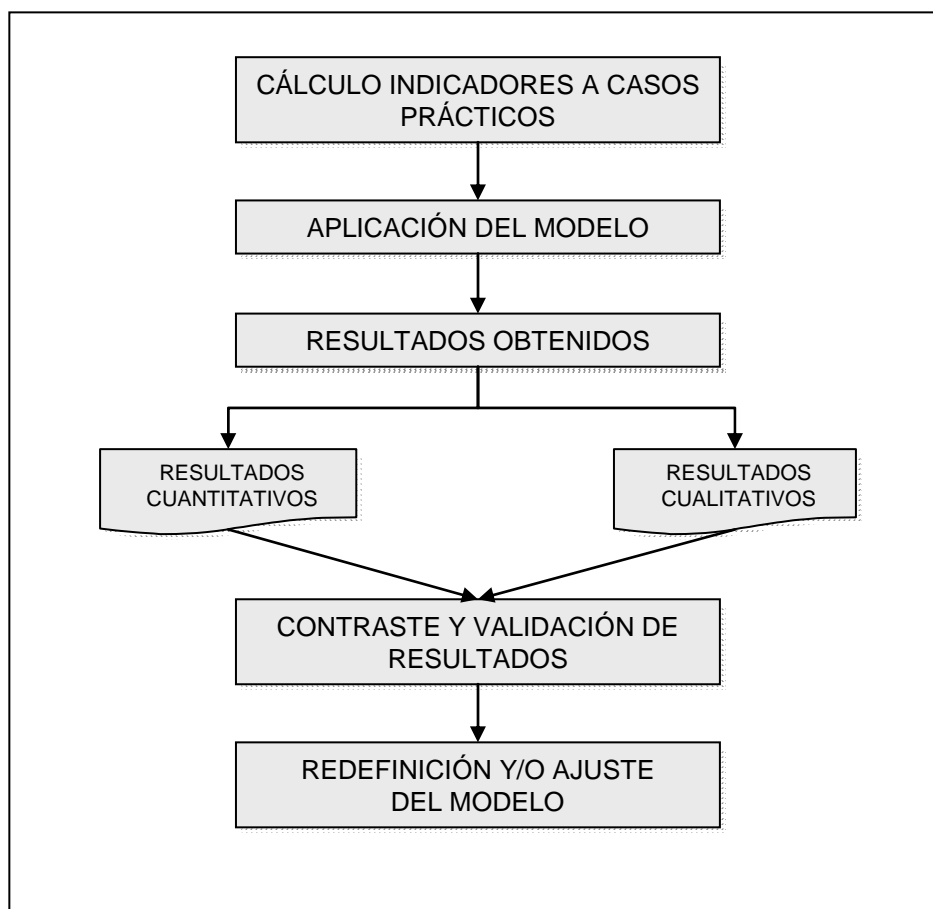


Figura 54. Etapa 2ª - Validación del modelo
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.3. RECOGIDA Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se han empleado diferentes fuentes de información y herramientas metodológicas, en función de las necesidades de cada una de las fases del trabajo. De manera general se ha tenido en cuenta la información que se ha ido generando en los capítulos anteriores de este documento: la recopilación de la legislación vigente, el mapa competencial, el análisis de experiencias similares, el análisis del sector agroindustrial andaluz, los modelos de parques existentes, etc. Esta información ha sido completada con el estudio de opiniones generadas mediante encuestas a expertos, análisis territorial de factores estadísticos disponibles y estudios de PCT existentes.

Por tanto, la información disponible ha sido tratada/procesada y estructurada en tres etapas:

- **Análisis de oferta y demanda tecnológica:** realizada mediante una consulta a expertos siguiendo la metodología Delphi y que nos ha permitido obtener y seleccionar los principales aspectos, y posteriormente los indicadores, que “midan” la viabilidad, desde un punto de vista tecnológico, de una iniciativa.
- **Análisis de desarrollo territorial:** el entorno donde se ubica una actuación prevista de un PCT es uno de los factores determinantes en el futuro éxito del mismo, es por lo que se ha realizado un análisis territorial de Andalucía y una caracterización comarcal en función del nivel de desarrollo socioeconómico y tecnológico. Fundamentalmente este estudio nos ha permitido en el modelo poder valorar el nivel de dinamismo socioeconómico de las comarcas andaluzas y, con ello, poder establecer el rango de medida de la valoración de los indicadores del modelo.
- **Análisis de Parques científico-tecnológicos:** para poder evaluar la viabilidad técnica, económica y financiera de una propuesta se han establecido una serie de indicadores los cuales han sido obtenidos fundamentalmente del estudio de iniciativas actuales y, con ellas, poder establecer tanto la definición del indicador como el nivel más adecuado para la medida de la viabilidad de la actuación

A continuación se presenta un esquema en el que detalla tanto el objeto perseguido con la información analizada, como la metodología, fuentes, resultados parciales obtenidos y una reseña que

indica la relación entre dicha información y el modelo propuesto en los apartados siguientes de este mismo documento (Tabla 42):

	OBJETO	METODOLOGÍA (Fuentes de Información)	RESULTADOS OBTENIDOS	RELACIÓN CON EL MODELO PROPUESTO
ETAPA 1	ANÁLISIS DE OFERTA Y DEMANDA TECNOLÓGICA	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>MÉTODO DELPHI – FASE I</u> (1ª Encuesta a expertos) (Entrevistas personales) ➤ <u>MÉTODO DELPHI – FASE II</u> (2ª Encuesta a expertos) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Evaluación de la demanda en I+D+I en el sector agroindustrial: posibilidades y nivel de desarrollo del sector agroindustrial en materia de I+D+I en Andalucía ➤ Modelo de Parque Científico-Tecnológico dentro del ámbito agroindustrial andaluz: aspectos más relevantes sobre el modelo de PCT considerados de más interés en el marco de la comunidad autónoma andaluza 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ANÁLISIS ESTRATÉGICO
ETAPA 2	ANÁLISIS DE DESARROLLO TERRITORIAL	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>PAQUETE ESTADÍSTICO SPSS</u> (SIMA 04) (Estadísticas IEA) (Estadísticas INE) 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dinamismo económico comarcal ➤ Capacidad empresarial ➤ Potencial innovador ➤ Desarrollo socioeconómico ➤ Nivel tecnológico de la comarca 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ANÁLISIS DE ENTORNO
ETAPA 3	ANÁLISIS DE PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"> ➤ <u>ESTUDIO Y ANÁLISIS DOCUMENTAL DE PCT</u> ➤ <u>BASE DE DATOS ACCESS</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Factores de éxito de los PCT ➤ Tipología de empresas ➤ Modelos de PCT ➤ Papel de los PCT en los Sistemas Regionales de Innovación ➤ Actividad de los PCT 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ ANÁLISIS TÉCNICO ➤ ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

Tabla 42. Fuentes de información y modelo
(Fuente: Elaboración Propia)

A continuación se desarrollan los trabajos realizados en cada una de estas etapas, así como la información obtenida en cada una de las mismas:



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.3.1. Análisis de la Oferta y Demanda Tecnológica del sector agroindustrial en Andalucía

Aunque la revisión bibliográfica realizada en el estudio del estado del arte, así como las visitas a PCT realizadas ha proporcionado mucha información, se hace necesario establecer un método que nos permita seleccionar la tipología y número de variables (indicadores) que nos permitirán aplicar y estudiar los parques en Andalucía. Para ello, y entre las metodologías existentes y reconocidas, se ha optado por el Método Delphi como el más adecuado, por cumplir los requisitos más acordes al objeto de este trabajo. En el Anexo II se justifican los motivos por los que se emplea la técnica Delphi frente a otras posibles alternativas como Redes Neuronales y Lógica Difusa, **Martín del Brío & Sanz** (1997)¹⁴⁶, o Balanced Score Board, **Kaplan y Norton** (1992)¹⁴⁷ (1993)¹⁴⁸ (1996)¹⁴⁹ (1997)¹⁵⁰ (ver anexo):

- Se trata de una herramienta metodológica suficientemente probada y muy usual en planificación estratégica.
- Se cuenta con suficientes contactos (expertos) en materia de I+D+I agroindustrial y Parques Científicos cuyas aportaciones se consideran importantes para el trabajo que se presenta.
- En todo momento se ha pretendido que este trabajo sea transparente y fácilmente entendible por los posibles usuarios finales de la investigación. Se trata de presentar una investigación aplicada tanto en lo que se refiere a metodología como los resultados finales de la misma.

¹⁴⁶ Martín del Brío, B., Sanz Molina A., “Redes neuronales y Sistemas Borrosos”, Universidad de Zaragoza, RA-MA Editorial, Zaragoza, (1997)

¹⁴⁷ Kaplan, R.S. y Norton, D.P., “The Balanced Scorecard. Measures that drive performance”, Harvard Business Review, enero-febrero, 70, 1, pp. 71-79, (1992).

¹⁴⁸ Kaplan, R.S. y Norton, D.P., “Putting the Balanced Scorecard to work”, Harvard business review, v71n5, sept-oct, pp. 134-147. Traducción española en: Cómo medir el rendimiento de la empresa, Harvard Business Review, 1999, pp. 161-197., (1993)

¹⁴⁹ Kaplan, R.S. y Norton, D.P., “Using the balanced scorecard as a strategic management system”, Harvard Business Review, 74, pp. 75-85, (1996).

¹⁵⁰ Kaplan, R.S. y Norton, D.P., Cuadro de mando integral (the Balanced Scorecard), Gestión 2000, (1997)

Así pues, en este apartado se pretende un doble objetivo:

- **Evaluar la demanda de I+D+I en el sector agroindustrial**: básicamente consiste en evaluar y analizar las posibilidades y nivel de desarrollo del sector agroindustrial en materia de I+D+I en Andalucía.
- **Modelo de Parque Científico-Tecnológico dentro del ámbito agroindustrial andaluz**: se pretenden analizar los aspectos más relevantes acerca del modelo de PCT considerados de más interés en el marco de la comunidad autónoma andaluza

Los resultados y desarrollo completo de la metodología aplicada se desarrollan con detalle en el **ANEXO II: El Método Delphi: Encuesta para el diagnóstico de la demanda de I+D+I** cuyos datos más significativos se resumen a continuación:

- **Total panel de expertos**: 69 entrevistados, agrupados en tres tipologías en función de la procedencia o cargo que desempeñan (15 representantes de la administración, 19 de empresas, 35 expertos científicos del mundo de la investigación y de la enseñanza universitaria).
- **Total respuestas 1ª ronda encuesta**: 60 encuestas - 87% respuesta (15 administración, 16 empresas, 29 expertos).
- **Total respuestas 2ª ronda encuesta**: 39 encuestas - 57% respuesta (10 administración, 9 empresas, 20 expertos).
- **Total preguntas cuestionario**: 42 preguntas, agrupadas en diez áreas temáticas con el objeto de facilitar la comprensión de las mismas.
- **Consenso obtenido**: del total de las 42 preguntas, se ha considerado aceptable el consenso obtenido en 29 preguntas en la primera ronda y de 8 más en la segunda, por lo que han quedado fuera de los límites considerados como aceptables 5 preguntas del total de las 42 realizadas.
- **Datos globales**: La desviación típica global como promedio se ha situado en el 31%, el Intercuartil en 1,0; lo que significa un grado global de consenso muy elevado.
- **Actitud**: es especialmente destacable como, en general, la actitud de los entrevistados ha sido muy positiva, con numerosas observaciones y comentarios obtenidos.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **Respuestas/tipología entrevistados:** en general, y salvo excepciones en algunas preguntas, la valoración de los encuestados es bastante homogénea entre las diferentes tipologías de entrevistados.

Como ya se ha indicado, en el anexo II de este documento se presentan los resultados y desarrollo metodológico utilizado.

5.3.2. Análisis de desarrollo territorial

Se parte de una hipótesis inicial fundamental y asumida absolutamente por todos los interlocutores y autores consultados y es que la probabilidad de éxito de un PCT es mayor a medida que aumenta el nivel de desarrollo socioeconómico y empresarial de una comarca y su potencial innovador. Por tanto, es fundamental a la hora de analizar la información disponible de cualquier iniciativa el análisis del entorno territorial de la actuación. Se pretende, con este análisis del territorio, valorar la idoneidad de la población, la empresa local o comarcal, el dinamismo económico, la capacidad del empresariado, el potencial de innovación de la zona,...

Dado que en este trabajo se pretenden establecer indicadores objetivos para la toma de decisiones sobre implantación de Parques Científicos y Tecnológicos en el sector agroindustrial en Andalucía, se considera fundamental profundizar en un mayor nivel dentro de la región, y establecer los parámetros determinantes que nos permitan clasificar a las diferentes comarcas andaluzas en función de su nivel de desarrollo tecnológico agroindustrial, para ello, se presenta a continuación un estudio realizado en toda Andalucía sobre diferentes comarcas.

Para este trabajo, se ha adoptado una metodología basada en **Baum, Trapp, Weingarten** (2004)¹⁵¹, del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA), del Instituto de Estadística de Andalucía (IEA), y de la base de datos INEBASE del Instituto Nacional de Estadística

¹⁵¹ Sabine Baum, Christian Trapp, Peter Weingarten, “Typology of rural areas in the Central and Eastern European EU new Member states”, Discussion paper no. 72-IAMO, (2004).

(INE). En el análisis territorial realizado se han empleado, entre otras fuentes, estadísticas oficiales nacionales, regionales y municipales, y para su análisis se ha empleado el paquete estadístico SPSS.

Para este estudio territorial, en un primer momento se realizó una lista amplia de variables que pudieran ser útiles. Finalmente, y tras el estudio de las variables encontradas, el análisis se ha reducido a 13 variables, con nivel de desagregación municipal, que sirven de apoyo en la caracterización de una zona en términos económicos, poblacionales, agroindustriales, tecnológicos, etc. La lista de variables es la siguiente:

- Porcentaje de empresas agroindustriales respecto del total de empresas.
- Porcentaje de industrias integrantes de los subsectores representativos de la zona respecto del total de empresas agroindustriales.
- Porcentaje de trabajadores cualificados en agricultura y pesca respecto del total de población ocupada.
- Porcentaje de población activa respecto a la población total.
- Porcentaje de población menor de 20 años respecto a la población total.
- Incremento porcentual que experimentó la población entre los años 1996 y 2003.
- Inversiones realizadas en nuevas industrias.
- Porcentaje de empresas de servicios en relación al total de empresas.
- Porcentaje de plazas hoteleras por cada 1000 habitantes.
- Líneas ADSL por cada 1000 habitantes.
- Porcentaje de Superficie Agraria Útil (SAU) respecto al total.
- Porcentaje de población activa en el sector agrario respecto al total de población activa.
- Edad media de los trabajadores del sector agrario.

En un siguiente paso, la información municipal se ha agregado en comarcas, según las **Oficinas Comarcales Agrarias** (2004)¹⁵², como unidad territorial que permite un análisis operativo

¹⁵² Consejería de Agricultura y Pesca, “Listado de Oficinas Comarcales Agrarias (OCA)”, www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca, Sevilla, (2003)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

adecuado. Aunque es difícil compartimentar el territorio y aunque no todos los expertos coinciden en la idoneidad de esta unidad territorial, en general puede deducirse de sus opiniones que la comarca supone un nivel de agregación/desagregación razonable tanto para medir el potencial de la zona para acoger un parque como el posible efecto de éste en el entorno inmediato.

Una vez realizado un análisis en componentes principales complementado con un análisis cluster (a través del paquete estadístico SPSS), se ha obtenido una tipología de comarcas andaluzas compuesta por cuatro grupos (Figura 55).

En el mapa se muestran los resultados del análisis cluster que pueden explicarse en relación con las dos primeras componentes principales. La primera dimensión que hemos denominado “RECURSOS” englobaría indicadores relacionados con la superficie agraria útil, la población activa y la población joven. Es decir, recursos en el sentido de “masa crítica” de población y de área dedicada a agricultura. La segunda dimensión se ha denominado “DINAMISMO ECONÓMICO”, y agruparía indicadores como el incremento poblacional, las plazas hoteleras o la implantación de líneas ADSL.

Cada tipología territorial resultante podría describirse de la siguiente forma tal y como aparecen en el mapa (Figura 55):

- El territorio en color verde representa zonas agrarias tradicionales, con recursos poblacionales y agrarios medios o altos pero en las que no hay un excesivo dinamismo económico. Englobaría a grandes rasgos el Valle del Guadalquivir y zonas olivereras de alta producción.
- El territorio en color rojo representa zonas con recursos poblacionales y agrarios abundantes, además de alto dinamismo económico. Se corresponde con el Poniente Almeriense, caso excepcional por haber alcanzado un alto grado de desarrollo económico a través de la agricultura.
- El territorio de color naranja se corresponde con zonas de recursos poblaciones y agrarios escasos, a lo que se une un dinamismo económico reducido. Se distribuye en las zonas áridas y de montaña de Andalucía.

- El territorio de color salmón concentra a las regiones con recursos poblacionales y agrarios medios y un dinamismo económico alto. Abarcaría la amplia mayoría de la costa junto con zonas interiores bajo la influencia de capitales de provincia.

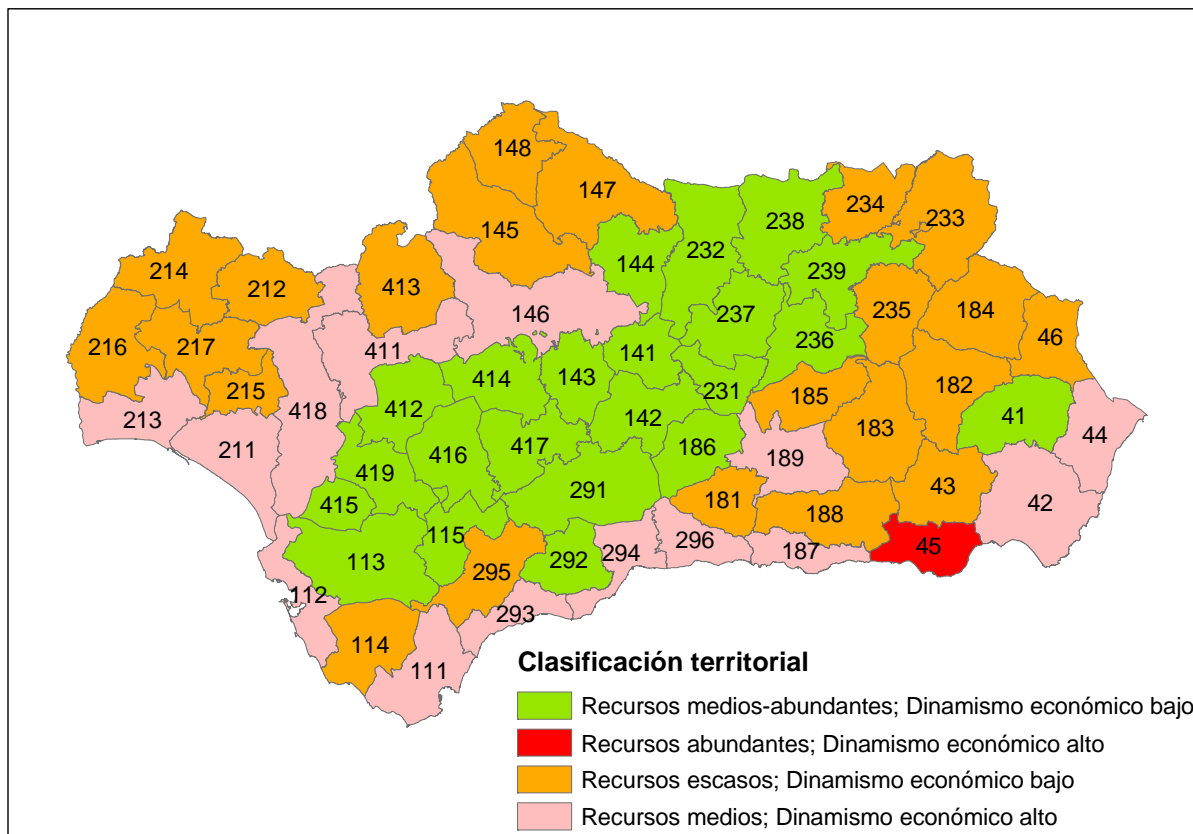


Figura 55. Comarcas andaluzas en función de recursos poblacionales y dinamismo económico
(Fuente: Elaboración Propia)

5.3.3. Análisis de Parques Científicos y Tecnológicos

Como resultado de los estudios realizados en capítulos anteriores, tanto del estudio del estado del arte, como del estudio de análisis y descripción de PCT, se pueden extraer una serie de factores en los que todos los estudios coinciden en considerar como factores de éxito que ayudan a medir o analizar la viabilidad teórica de una actuación:

- La presencia de estructuras universitarias y centros de investigación de referencia.
- La disponibilidad de capital riesgo a dedicar en acciones innovadoras.
- Una eficiente red de infraestructuras.
- Apoyar el aprendizaje tecnológico y la transferencia de tecnología.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Facilitar la creación de empresas.
- Ayudar en el acceso a la financiación de actividades innovadoras.
- Facilitar que las empresas puedan acceder a las redes internacionales de trabajo.
- Proximidad a las instituciones de investigación y enseñanza superior. El intercambio entre las instituciones de investigación y las empresas constituye un aspecto decisivo del éxito de un parque.
- Servicio de incubación de empresas. La labor de apoyo del parque en las primeras fases de la vida de las empresas se entiende vital.
- Un espacio de alta calidad. Además de infraestructuras de transporte y comunicación, el poder de atracción reside en el paisaje, la calidad de vida, el potencial de ocio, etc.
- Es importante que el proceso de creación de un parque sea llevado a cabo por personas visionarias, es decir, personas u organizaciones líderes o “tractoras”.
- La voluntad política es una de las claves de éxito de los parques para sus inicios y continuidad.
- El proyecto de un parque tecnológico debe entenderse como un proyecto de larga duración, cuyo período de maduración y viabilidad debe realizarse a medio-largo plazo.
- Formación de personal cualificado.
- Es necesario establecer claramente el modelo de parque que se quiere implantar y criterios para la instalación de empresas en él. Los estudios de mercado sobre viabilidad del parque, situación del mercado de suelo industrial, demandas de las empresas locales, etc., puede ser útiles para establecer estos criterios.

5.4. INDICADORES PROPUESTOS

Las fuentes de información descritas en los apartados y anexos correspondientes nos suministran la información suficiente sobre las variables que, de forma directa o indirecta afectan a la viabilidad de los Parques Científico-Tecnológicos, por tanto, a partir de todas estas variables se pueden definir los indicadores de valoración necesarios para la medida de la viabilidad de cualquier actuación.

Sin embargo, no todas ellas tienen el mismo nivel de importancia o, incluso, habrá algunas cuya información está repetida y deba ser eliminada para no distorsionar la medida. Es por ello que, además estas variables se agruparán para definir aspectos de la actuación y se les asignará un “peso relativo” que mida la importancia de esos indicadores en el resultado final.

A continuación, se presenta un listado de todas las variables obtenidas, agrupadas en función de la información que suministran al modelo. Es importante destacar que se trata de un primer listado global de todas las variables, pero que posteriormente, en la validación del modelo será reducido o ampliado según los resultados de dicha validación.

5.4.1. Criterio de Entorno

De manera global, este grupo de indicadores pretenden analizar el entorno, en un sentido amplio, en el que se ubica, o se podría ubicar, la actuación analizada. Para ello, a su vez se pretenden analizar una serie de aspectos que a continuación se relacionan:

- Aspecto Socioeconómico (ES): miden el nivel de desarrollo socioeconómico de la comarca en la que se ubicará o ubica la actuación, especialmente en materia de recursos humanos y empresariales.
- Aspecto de Innovación del sector Agroalimentario (IA): pretende analizar el grado de desarrollo, en materia de innovación, del sector agroalimentario y empresarial global en la comarca.
- Aspecto Medioambiental (MA): no cabe duda de la importancia que el medio, en relación a los aspectos ambientales, tiene hoy sobre cualquier actuación que a medio o largo plazo se pretenda desarrollar, este es el motivo por el que se incluyen indicadores que pretenden medir la concienciación medioambiental en la comarca.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Aspecto relativo al Potencial I+D+I (ID): es necesario para una actuación en materia de I+D+I como son los PCT, contar con una interlocución adecuada en esta materia, este es el motivo por el que se incluyen indicadores de medida del desarrollo y potencial de la comarca en este sentido.
- Aspecto relativo a las estructuras de apoyo (EA): mide el estado actual de infraestructuras y recursos humanos existentes que puedan contribuir al desarrollo futuro del PCT.

En la siguiente tabla se presentan todos los indicadores seleccionados para analizar cada uno de los aspectos citados (Tabla 43). Es importante indicar que cada uno de estos indicadores, así como los criterios de valoración e interpretación de los mismos están desarrollados en el anexo III de este trabajo.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN (OBJETO)
E-SE-01	Población activa / N° de población total
	Es una medida directa del dinamismo económico y nos permite valorar de una manera indirecta otros aspectos como renta per cápita, nivel de desarrollo, etc. A medida que el % de población activa aumenta, mayor será viabilidad del proyecto, ya que hace más indispensable la generación de otras alternativas de empleo como el empleo cualificado (titulados superiores, investigadores...), al considerarse que la formas más tradicionales de empleo ya están lo suficientemente cubiertas.
E-SE-02	Porcentaje de población menor de 20 años
	Indica el grado de permanencia de la población joven en el Municipio y es un factor esencial en proyectos de desarrollo a medio o largo plazo. Un porcentaje alto significa la existencia de alternativas de empleo y futuro y será una medida de la viabilidad del Proyecto.
E-SE-03	Incremento relativo de la población
	Muestra la variación porcentual que experimenta la población durante una serie de años. Un incremento alto refleja una comarca atractiva y dinámica y nos permite considerar la necesidad de mejorar el nivel de infraestructuras del municipio, incluidas las infraestructuras tecnológicas como es el caso de los PCT. Por lo tanto, a medida que aumente este indicador, aumentaría la viabilidad del Proyecto estudiado.
E-SE-04	N° de empresas de tipo asociativo / n° de empresas totales
	Muestra el grado de asociacionismo dentro del municipio. La importancia de la cooperación en el futuro de los PCT, nos lleva a considerar este indicador como un buen ejemplo de medida de la mentalidad para el trabajo en cooperación. Por tanto, una aumento del tipo de empresas de tipo asociativo supondrá una mayor probabilidad de éxito del proyecto.
E-SE-05	Crecimiento empresarial

	Muestra el incremento de creación de empresas en un periodo determinado, e indica el nivel de iniciativa empresarial en la comarca. Un grado de creación de nuevas empresas alto indicará una futura aceptación del Proyecto de forma positiva.
E-SE-06	Nº de empresas sector servicios / nº de empresas total Indica la disponibilidad de empresas de servicios que puedan cubrir las necesidades de los actores involucrados en el desarrollo del Parque, y un porcentaje alto identifica a la zona como atractiva y dinámica. Es una medida indirecta del desarrollo socioeconómico, ya que, a medida de aumenta el peso económico del sector servicios a medida que lo hace la renta per cápita.
E-SE-07	Nº de plazas hoteleras / Nº de habitantes La existencia de una red hotelera suficiente es necesaria para cubrir las necesidades de alojamiento derivadas del Proyecto.
E-IA-01	Población activa del sector agrícola / población activa total Indica el porcentaje de población que realiza su actividad económica en el sector agroalimentario, lo cual expresa la importancia de la agricultura en la Comarca.
E-IA-02	Nº de industrias agroalimentarias / Nº total Un valor alto en este indicador es una muestra inequívoca de la importancia del sector agroalimentario en la Comarca, y se estima como prioritario para la viabilidad del Proyecto.
E-IA-03	Inversión industrial / Habitante y año Mide el grado de crecimiento del sector industrial de la zona. Es un factor de medida de la modernización industrial. A medida que aumente dicha modernización, harán más viable la actuación prevista.
E-IA-04	Nº de expedientes de mejora del FEOGA / Nº de empresas agroalimentarias Muestra el porcentaje de empresas o entidades que han solicitado una ayuda para mejorar las infraestructuras de su capacidad productiva. Mientras mayor sea el indicador, más iniciativa e interés empresarial reunirá la zona, y por tanto, más viable será la actuación.
E-IA-05	Nº de subsectores agroalimentarios representativos en la Comarca / Nº de subsectores totales Indica el grado de diversificación del sector agroalimentario. Se considera subsector representativo cuando el número de empresas dedicadas a este subsector sea superior al 10% del número total de empresas agroalimentarias de la Comarca. Los subsectores considerados son: Aceite, Bebidas, Frutas y hortalizas, Lácteos, Carnicos, Aderezo, Pescado y Flor cortada. A mayor diversificación, más probabilidad de éxito tendrá la actuación.
E-IA-6	Grado de integración del sector agroalimentario Mide el grado cooperación existente en el ámbito agroindustrial de la comarca. Mientras mayor sea la cultura de cooperación, más probabilidad de éxito tendrá el PCT.
E-IA-7	Nº de empresas certificadas Iso 9001 en la zona / Nº total de empresas certificadas en Andalucía Mide el nivel de certificación de calidad que tienen las empresas de la zona. Un indicador alto implica una búsqueda de la calidad y una continua mejora por parte de estas empresas.
E-IA-8	Edad media de los trabajadores del sector agrícola Mientras menor sea la media de edad de los trabajadores, más posibilidades de éxito tendrá el proyecto, al contarse con empresarios y trabajadores con potencial emprendedor y de involucración
E-MA-01	Nº de empresas ecológicas / nº de empresas totales Indica el peso y la influencia de las actividades ecológicas en la zona. Más alto es el indicador, más positiva es la actitud de los agentes del sector agroalimentario frente al cambio y la innovación y más positivo para la acogida de la actuación.
E-MA-02	Nº empresas certificadas ISO 14000 / nº de empresas totales Indica el nivel de concienciación medioambiental de los empresarios de la zona. Cuanto más alto es el indicador, más positivo para la actuación.
E-MA-03	Población que tiene acceso a recogida selectiva / Población total de la comarca Indica el nivel de concienciación e infraestructura ambiental de la comarca estudiada. Cuanto más alto, más beneficioso para la actuación.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

E-ID-01	Nº de titulados superiores / Población total Indica el potencial de personal calificado en la zona. Más alto el indicador, mejor acogida de la actuación en la zona
E-ID-02	% de ocupación de las incubadoras existentes en la comarca Indica la necesidad de estructuras incubadoras y la actitud emprendedora de la comarca. Cuanto más alta, más emprendedora, es la zona, mejor acogida tendrá la actuación prevista
E-ID-03	Nº de laboratorios agroalimentarios / Nº empresas agroalimentarias Indica el nivel de oferta tecnológica avanzada de la zona. Cuanto más alto el indicador, mejor tejido tecnológico y más probabilidades de éxito tiene la actuación
E-ID-04	Nº centros de formación profesional especializado / Nº empresas totales Indica el nivel de oferta formativa de la zona. Cuanto más alto el indicador, más probabilidades de éxito tiene la actuación
E-ID-05	Nº de empresas participantes en proyectos internacionales / Nº de empresas totales Indica el nivel de la demanda I+D+IT de las empresas de la comarca. Cuanto más alto el indicador, mejor tejido tecnológico y más probabilidades de éxito tiene la actuación
E-ID-06	Distancia a iniciativa similar más cercana Indica la viabilidad geográfica en cuanto a distancia se refiere entre actuaciones similares. A medida que aumenta la distancia, mejoran las posibilidades de éxito.
E-EA-01	Nº de servicios avanzados demandados por las empresas Indica la existencia de necesidades de servicios avanzados por parte de los empresarios de la comarca. A medida que aumentan las necesidades, aumenta la probabilidad de éxito de la actuación.
E-EA-02	Nº de técnicos ayuntamiento / plantilla total del ayuntamiento Mide el nivel de cualificación de los recursos humanos del ayuntamiento implicado. Aumenta la probabilidad éxito a medida que aumenta este indicador.
E-EA-03	Oferta de suelo industrial en la Comarca Mide el grado de ocupación del suelo industrial y la existencia de polígonos industriales, indicando la disponibilidad de superficie para la instalación de empresas en la Comarca. A medida que aumenta, lo hace la probabilidad de éxito.
E-EA-04	Demanda de suelo industrial en la Comarca Indica el interés y la iniciativa empresarial de una zona. Mientras mayor sea este indicador, más viable será el Proyecto.

Tabla 43. Indicadores de Entorno
(Fuente: Elaboración propia)

5.4.2. Criterio Técnico

Una vez analizado el entorno de la actuación, es fundamental el estudio detallado del proyecto de parque en sí, tanto desde el punto de vista técnico (aspectos urbanísticos, parcela en la que se

localizaría, accesos viales,...) como la viabilidad de la propuesta en términos económicos y financieros (aspectos económicos, financieros, etc.).

Este nivel de análisis se dividirá a su vez en dos subfases:

- **ANÁLISIS TÉCNICO (URBANÍSTICO Y DE INFRAESTRUCTURAS):** una subfase consistirá en el análisis de los parámetros técnicos de infraestructuras en la que se pretende analizar la viabilidad del proyecto desde el punto de vista urbanístico, de comunicaciones,... En esta fase del análisis tienen especial relevancia algunos aspectos que podrían hacer el proyecto inviable, independientemente de la valoración del resto de indicadores, por lo tanto, habría que plantear la posibilidad, en algunos casos, de considerar la necesidad de “rehacer” o “reubicar” la actuación por dicha circunstancia. Se podrían citar algunos ejemplos pero los más normales son, por ejemplo, afecciones medioambientales que hagan inviable la actuación, imposibilidad de obtención de terrenos por estar protegidos, cargas externas que hagan inviable la actuación por falta de algún tipo de infraestructuras básicas,... A continuación se muestra una matriz de indicadores (Tabla 44) que se propone como la necesaria para el análisis del proyecto en lo que a infraestructuras se refiere, subdivididos en los siguientes aspectos:

Transportes terrestres (TR): miden el nivel de desarrollo de las comunicaciones en la comarca en relación a la actuación prevista.

Abastecimiento (AB): miden el estado de las infraestructuras externas y de abastecimiento general relacionadas con la actuación.

Servicios (SV): valoran el desarrollo y estado de servicios externos existentes en la comarca o municipio.

Ordenación del territorio y régimen de la propiedad (OP): un aspecto importante es la situación técnico-urbanística de la parcela objeto de la actuación, en lo que a afecciones y situación urbanística se refiere.

Características de la parcela (CP): Además de las cuestiones anteriores, las características técnicas de la parcela también son consideradas.

Es importante indicar que cada uno de estos indicadores, así como los criterios de valoración e interpretación de los mismos están desarrollados en el anexo III de este trabajo.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN (OBJETO)
T-TR-01	Tiempo medio estimado de acceso a vía desdoblada partiendo desde la parcela. Indica la distancia en tiempo para acceder a una vía o eje principal de comunicación por carretera. A medida que aumenta, disminuye la viabilidad.
T-TR-02	Condiciones de acceso directo a la parcela mediante vías perimetrales. Indica si existen vías que circunden la parcela propuesta, el porcentaje en que rodean su perímetro, y el orden de importancia de estas vías. Aumenta la viabilidad a medida que aumenta este indicador.
T-AB-01	Medida del abastecimiento eléctrico en el municipio para asumir la actuación. Valora la existencia de una subestación desde la que proporcionar fluido eléctrico al Parque. Se considera la distancia a la parcela propuesta, y la potencia eléctrica necesaria para procurar este suministro. Tendrá un valor mínimo cuando sea necesario establecer una nueva subestación, bien por incapacidad física de las cercanas, bien porque resulte más rentable frente a la ejecución de la acometida necesaria hasta la subestación más cercana. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-AB-02	Abastecimiento/suministro de agua potable. Tendrá un valor mayor cuanto más reducida sea la distancia a un punto de suministro de agua potable con capacidad para asumir el consumo de un Parque de estas características; considera además una previsión de las dificultades físicas a la hora de ejecutar la conexión, según la topografía de la zona. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador
T-AB-03	Abastecimiento /suministro de agua bruta. Tendrá un valor mayor cuanto más reducida sea la distancia a un punto de suministro de agua bruta con capacidad para asumir el consumo de un Parque de estas características; considera además una previsión de las dificultades físicas a la hora de ejecutar la conexión, según la topografía de la zona. El valor será máximo si se cuenta con un pozo o similar con caudal suficiente dentro de la parcela. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-AB-04	Acceso a servicios de Telefonía. Contempla la presencia de tendidos de líneas de telefonía fija, y la cobertura existente en la parcela de las principales compañías de telefonía móvil. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-AB-05	Suministro de gas. Valora la posibilidad de recibir suministro desde una conducción de gas en las proximidades de la parcela propuesta, con capacidad suficiente para proveer a un uso industrial. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-AB-06	Acceso a energías alternativas. Valora la situación del municipio con respecto a la utilización de energías alternativas tales como: solar, eólicas, ciclo combinado etc..
T-SV-01	Presencia de E.D.A.R. y capacidad para asumir la actuación. Valora la existencia de una Estación Depuradora de Aguas Residuales en las cercanías de la parcela, y su capacidad física para asumir el tratamiento de las aguas derivadas de la instalación del Parque propuesto. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-SV-02	Posibilidad de conexión a la red de saneamiento existente.

	Tendrá un valor mayor cuanto más reducida sea la distancia a una E.D.A.R. o a un colector de saneamiento existente; considera además una previsión de las dificultades físicas a la hora de ejecutar la conexión, según la topografía de la zona. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-SV-03	Presencia de punto de tratamiento de R.S.U. Considera la existencia de un centro de recogida de Residuos Sólidos Urbanos a distancia razonable como para asumir los del Parque, y su nivel de actuación sobre estos residuos: transformación ó transferencia. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-OP-01	Planeamiento vigente en el municipio. Valora el grado de desarrollo del planeamiento urbanístico del municipio, lo que marcará el nivel de complejidad del procedimiento administrativo a la que ha de someterse la iniciativa y/o actuación para su desarrollo. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-OP-02	Clasificación del suelo propuesto en el planeamiento municipal, y grado de protección. Considera la adecuación del uso contemplado en el planeamiento urbanístico municipal con el uso pretendido en la actuación, de cara a reducir al mínimo los trámites administrativos necesarios; asimismo, tiene en cuenta la posible declaración de suelo protegido por distintos motivos que pueda afectar al suelo propuesto, y en qué porcentaje de su superficie. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-OP-03	Afecciones y servidumbres. Contempla la existencia de afecciones de cualquier tipo que pudieran afectar a la zona de actuación como factor limitante de la planificación de la parcela. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-OP-04	Propiedad de la parcela. Tendrá mayor valor a menor número de propietarios del terreno propuesto, especialmente alto en el caso de un solo propietario que tenga algún tipo de convenio con el Ayuntamiento, y con máximo en caso de propiedad municipal íntegra. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-OP-05	Afecciones Medioambientales. Valorará la actuación desde el punto de vista medioambiental, considerando aspectos de la actuación que puedan influir sobre cualquier elemento del medio.
T-CP-01	Superficie disponible. Se valorará la superficie destinada a la actuación considerando un mínimo de 250.000 m ² , siendo óptimo cuando se dispone de una superficie alledaña de reserva.
T-CP-02	Mejoras y elementos presentes en la parcela.. El valor disminuirá a medida que existan mayor número de elementos constructivos y uso actual (construcciones tales como viviendas rurales, invernaderos, naves, pozos) y especialmente si suponen una dificultad adicional en la planificación de la actuación (torres de electricidad, tuberías, acequias etc...). Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-CP-03	Fachada de la parcela Indica el % del perímetro/contorno de la parcela expuesta como fachada a una vía de comunicación contigua a la parcela. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.

Tabla 44. Indicadores Técnicos
(Fuente: Elaboración propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PROYECTO:** Otra subfase indispensable en el análisis del proyecto es la componente económico-financiera del mismo. Por tratarse de proyectos en los que la inversión es importante y el período de recuperación alto. Es por ello que los aspectos económicos juegan un papel fundamental. En este sentido habría que destacar que en todos los casos estudiados la inversión real ha superado con creces lo planificado, lo que ha llevado a situaciones muy difíciles en algunos casos, en la mayoría de ellos resueltos a través de actuaciones públicas “especiales”, con el consiguiente problema que estas situaciones conllevan. Hay que considerar algunos aspectos que debieran ser tenidos en cuenta como indispensables y sin los cuales, el proyecto no debiera de ser considerado viable, por ejemplo, el que el proyecto sea apoyado por programas de desarrollo de ámbito europeo (Interreg, Programa Marco,...) o en de ámbito nacional (Programas de fomento de Parques Científico-Tecnológicos en España), ya que supondrían un apoyo económico en lo que a contenidos del parque se refiere, que son fundamentales y claves para la incorporación de empresas al mismo. Los indicadores de este análisis (Tabla 45) se dividen, a su vez, en dos tipos:

Aspectos Económicos (EC): un aspecto fundamental por la cuantía que requieren estas actuaciones es el estudio económico de costes y viabilidad económica de la actuación.

Aspectos Financieros (FI): otro aspecto fundamental es el análisis financiero de la actuación, especialmente si tenemos en cuenta que se trata de actuaciones de desarrollo a medio-largo plazo.

Es importante indicar que cada uno de estos indicadores, así como los criterios de valoración e interpretación de los mismos están desarrollados en el anexo III de este trabajo.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN (OBJETO)
T-EC-01	Porcentaje del coste de adquisición de la parcela respecto a la inversión total prevista para la actuación.
	Permite conocer, mediante un informe/tasación, el valor real y actual de la parcela prevista para la actuación y su importancia respecto al resto de inversiones. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-EC-02	Coste venta previsto/coste medio del suelo industrial de la comarca
	Permite conocer el valor del mercado industrial/comercial del municipio. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-EC-03	Promoción y venta de los espacios industriales del municipio
	Indica el grado de éxito de los espacios industriales en funcionamiento dentro de la comarca. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-EC-04	Coste/m2 de la actuación en relación a otros espacios industriales del municipio.
	Indica la diferencia entre desde el punto de vista económico entre la actuación prevista y otros espacios industriales. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-FI-01	Rentabilidad de la Inversión prevista para la actuación.
	Indica la mayor o menor viabilidad de la inversión y se mide a través del VAN (valor actualizado neto de la inversión). Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-FI-02	Viabilidad Inversión prevista para la actuación.
	Indica la rentabilidad de la inversión prevista para la actuación y se mide a través del TIR (tasa interna de rentabilidad). Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-FI-03	Recuperación de la Inversión prevista para la actuación.
	Indica el periodo en el cual se recupera la inversión. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
T-FI-04	Otras fuentes de financiación.
	Indica la posibilidad de obtener financiación de procedencia distinta a la habitual. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.

Tabla 45. Indicadores Económicos y financieros
(Fuente: Elaboración propia)

5.4.3. Criterio Estratégico

Aunque una actuación desde el punto de vista de entorno y técnico fuese viable, hay otra serie de factores que podrían hacer la misma inviable y que deben ser analizados de manera conjunta, se denominarán aspectos estratégicos de la actuación (empresas interesadas en el proyecto, capacidad de innovación de las empresas a instalarse, articulación con centros de I+D+I, participación y trabajo en red, etc.).

En este trabajo se propone clasificar todo este tipo de factores en torno a tres aspectos a analizar que serían:



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Aspectos Empresariales (EP): son proyectos en los que la empresa juega un papel fundamental.

Aspectos Científico-Tecnológicos (TE): la implicación de los agentes científicos en el planteamiento futuro de la actuación.

Aspectos de Modelo (MD): se analiza el modelo de parque planteado.

A continuación se presentan los principales indicadores que se plantean para el estudio de estos aspectos (Tabla 46). Es importante indicar que cada uno de estos indicadores, así como los criterios de valoración e interpretación de los mismos están desarrollados en el anexo II de este trabajo.

REFERENCIA	DESCRIPCIÓN (OBJETO)
S-EP-01	Apoyo institucional al proyecto: ámbito local, provincial, regional, nacional y europeo
	Mide el apoyo o consenso institucional al proyecto. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-EP-02	Nº de empresas interesadas en la actuación (expresiones de interés firmadas)
	% de entidades interesadas en el proyecto (por escrito) sobre le nº total de empresas objetivo. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-EP-03	Empresas “tractoras” que apoyan el proyecto.
	De las empresas interesadas en el proyecto, cuáles de ellas se pueden considerar líderes en su sector o ámbito de actuación. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-EP-04	Apoyo/ayudas para empresas que se instale en el parque
	Mide el estado actual y previsto de convocatorias de apoyo público existentes para empresas que se instalen en PCT. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-TE-01	Convenios para la participación de la Universidad en la actuación.
	Nº de convenios marco firmados o iniciados para la participación de Universidades en el proyecto. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-TE-02	Proyectos de I+D+I nacionales o internacionales en los que la actuación tiene previsto participar
	Mide la estrategia en materia de I+D+I. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-MD-01	Modelo de parque planteado
	Según los criterios indicados en el apartado 3.8. de este documento, se valorará si el modelo de parque propuesto es acorde a la estrategia planteada en el plan de negocio. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-MD-02	Modelo de gestión: entidad gestora

	Se analizará el plan de empresa gestora, tanto desde el punto de vista de jurídico como de recursos, actividades, etc. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-MD-03	Servicios ofrecidos Se deberán disponer de los correspondientes catálogos de servicios que pretende ofrecer la entidad gestora. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-MD-04	Plan de negocio Se deberá disponer de un plan de negocio a partir del cual se pueda extraer y analizar la información necesaria para la valoración de los indicadores correspondientes al plan de negocio. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-MD-05	Plan de Marketing y comercialización Se dispondrá de un plan de marketing y comunicación tanto sobre las oportunidades que ofrece la actuación como motor de desarrollo global como sobre las oportunidades empresariales. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.
S-MD-06	Ámbito de la actuación: sectorial o multisectorial Es importante que, a priori, se defina el ámbito de la actuación prevista, ya que debe ir acorde tanto al plan de marketing como al plan de negocio anteriormente indicados. Será más viable la actuación a medida que aumente este indicador.

Tabla 46. Indicadores Estratégicos
(Fuente: Elaboración propia)

5.4.4. Indicadores: Tipología, valoración y medida

Una vez descritos brevemente los indicadores, el aspecto donde se encuadra cada uno de ellos, y la información que se pretende obtener de los mismos, se presenta a continuación una descripción de cada uno de ellos, indicando, en cada caso, la tipología del indicador, una posible fuente de información para la elaboración del mismo y el rango de medida previsto.

Hay que aclarar que, aunque el modelo permite una valoración cuantificada de las iniciativas, también es importante la información cualitativa que ofrece sobre el estado de desarrollo de una comarca en materia de I+D+I (en este caso para el sector agroindustrial) y su potencialidad para el desarrollo de una actuación como la de un Parque Científico Tecnológico, y además nos puede permitir elaborar políticas de desarrollo de la comarca en esta materia. Por tanto, no es conveniente analizar cada uno de los indicadores de manera independiente, sino que el objeto final es analizar aspectos o criterios más globales, a modo de análisis de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades de la comarca. Por ello será muy importante antes de comenzar el análisis de indicadores, conocer el objeto final del estudio, bien sea para comparar dos posibles actuaciones que para conocer la viabilidad de una sola actuación de manera individual, ya que, en el primer caso, las fuentes y valoraciones deberían ser similares o, incluso, realizadas por el mismo equipo de personas.

Otro aspecto importante a destacar es que el modelo propuesto requiere de una implicación de los promotores del mismo, no para calcular y elaborar propiamente el estudio sino como organizaciones que deben suministrar parte de la información necesaria, por ejemplo, se requiere de un plan de negocio de la actuación, de un proyecto de actuación urbanística, etc., que deben ser



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

elaborados y aportados por los promotores principales. Por ello hay que comenzar exponiendo con la máxima claridad el objeto del estudio y hacerles partícipes de la importancia de presentar una información real y objetiva, ya que los primeros interesados en conocer en qué aspectos son más o menos fuertes y/o débiles es una información fundamental para ellos mismos.

Fuentes de Información: al objeto de asegurar la máxima objetividad posible, alguno de los indicadores se tomarán de fuentes de información contrastadas, especialmente en aquellos casos en los que la metodología se pueda utilizar como método comparativo entre actuaciones. En el anexo III se describen las principales fuentes de información utilizadas para la valoración de los indicadores.

Escalabilidad, medida y criterio de valoración de indicadores: en lo que a la valoración de los indicadores se refiere, y tras el estudio y aplicación práctica de varios ejemplos, se ha optado por establecer intervalos relativos de valoración, es decir, no se trata sólo de tener el dato concreto de cada uno de los indicadores, sino establecer unos intervalos de valoración relativa del mismo. Las razones pueden ser muy variadas: el parámetro no es objetivamente relevante o su importancia en sí, la fuente de información no es fiable, no se disponen de datos o información necesaria, etc. Para ello es necesario relativizar el dato, valorándolo en intervalos de confianza, así todos los indicadores, una vez conocida la información correspondiente se valorarán de 0 a 5, correspondiendo cada valor al siguiente grado de importancia (Tabla 47):

Tabla 47. Valoración de indicadores
(Fuente: Elaboración Propia)

VALORACIÓN DEL INDICADOR	IMPORTANCIA
1	MUY BAJO
2	BAJO
3	MEDIO
4	ALTO
5	MUY ALTO

Para la valoración de indicadores se ha utilizado una metodología según la escala de Likert, **García (2004)**¹⁵³ y **López (1987)**¹⁵⁴, en la que la respuesta indica el grado de acuerdo o desacuerdo con

¹⁵³ García Pérez, R.; “Técnicas e Instrumentos de Diagnóstico”, Universidad de Sevilla, Sevilla, (2004)

cada uno de los indicadores estudiados. A cada respuesta se le aplica una puntuación en función de la importancia que se considere que tiene. Generalmente, al igual que ha sido considerado en este trabajo, las escalas de Likert tienen cinco rangos y el sujeto que responde señala la categoría considerada. A la escala de Likert también se le conoce como escala aditiva, ya que permite que cada sujeto obtenga una puntuación global como suma de los rangos otorgados a cada indicador. Existen diferentes formas de escala: descriptiva, numéricas o gráficas. En este trabajo se ha optado por la escala numérica al ser considerada más intuitiva y además facilita el tratamiento estadístico posterior.

Con las consideraciones indicadas, se presentan a continuación un listado de todos los indicadores (Tabla 48), agrupados por aspectos y estos a su vez en criterios, en el que se expone el criterio de valoración de cada uno de ellos. En el Anexo III se presenta un desglose individualizado y justificado de cada uno de los indicadores que se resumen en el listado siguiente, así como los criterios utilizados para la valoración y medida del cada uno de ellos.

CRITERIO ASPECTO	REF.	NOMBRE/DEFINICIÓN	FUENTE DE INFORMACIÓN	MEDIDA	VALORACIÓN				
					1	2	3	4	5
ENTORNO SOCIO ECONÓMICO	E-SE-01	Población activa / Población total	IAE - SIMA	Medida en % sobre la población total	Se utilizará como valor de referencia "3" la media de toda la región, e irá bajando o subiendo de valoración a medida que la proporción baje o suba respectivamente.				
	E-SE-02	Porcentaje de población menor de 20 años	IAE - SIMA	Medida en % sobre la población total	"				
	E-SE-03	Incremento relativo de la población	IAE - SIMA	Medida en %	"				
	E-SE-04	Nº de empresas de tipo asociativo / nº de empresas totales	Estadísticas Municipales	% sobre el total de empresas	"				
	E-SE-05	% Nuevas empresas	IAE	Medida en %	"				
	E-SE-06	Nº de empresas sector servicios / nº de empresas total	Estadísticas Municipales - IAE	Medida en %	"				
	E-SE-07	Nº de plazas hoteleras / Nº de habitantes	IAE, Estadísticas Municipales	Medida en %	"				
ENTORNO INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	E-IA-01	Población activa en el sector agrícola / población activa total	INE – Estadísticas Municipales	Medida en %	Se utilizará como valor de referencia "3" la media de toda la región (en nuestro caso Andalucía), e irá bajando o subiendo de valoración a medida que la proporción baje o suba respectivamente.				
	E-IA-02	Nº de industrias agroalimentarias / Nº total	IEA	Medida en %	Como valor de referencia se asignará la valoración de 3 al 20% en esta medida, que irá subiendo o bajando a medida que aumenten cada 10% un punto en la valoración.				

¹⁵⁴ López Pérez, J. ; "Las escalas de aptitudes"; UNED, Madrid, (1987)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	E-IA-03	Inversiones realizadas en nuevas industrias	IEA	Medida en €/hab.año	Como valor de referencia se asignará la valoración de 3 a la media andaluza, que irá subiendo o bajando a medida que varía este valor.
	E-IA-04	Nº de expedientes de mejora del FEOGA / Nº de empresas agroalimentarias	CAP	Medida en %	Como valor de referencia se asignará la valoración de 3 cuando el 50% de las empresas hayan solicitado alguna vez un expediente de modernización, que irá subiendo o bajando a medida que aumenten cada 10% un punto en la valoración.
	E-IA-05	Nº de subsectores agroalimentarios representativos en la Comarca / Nº de subsectores totales	Estadísticas Municipales	Medida en Nº de subsectores	Se asignará la valoración de 3 cuando existan al menos 4 subsectores representados e irá subiendo o bajando en un punto de valoración a medida que aumente o disminuya un subsector.
	E-IA-06	Grado de integración del sector agroalimentario	Estadísticas Municipales	Medida en número de cooperativas, asociaciones.	Se asignará una valoración de 3 cuando el 70% de los sectores tenga al menos una entidad asociativa de referencia e irá subiendo o bajando cada 15% de incremento o bajada.
	E-IA-7	Nº de empresas certificadas Iso 9001 en la zona / Nº total de empresas certificadas en Andalucía	Entidades de Certificación	Medida en %	Como valor de referencia se asignará la valoración de 3 para la media en Andalucía, que irá subiendo o bajando a medida que aumenten proporcionalmente en la valoración.
	E-IA-8	Edad media de los trabajadores del sector agrícola	IAE	Media en nº de años	Se asignará el valor máximo “5” en este indicador cuando la edad media de los trabajadores se encuentre en el intervalo mínimo 25-30 años y el mínimo a medida que aumente hasta la media actual de 50-55 años que tendría un valor mínimo de “1”
ENTORNO MEDIOAMBIENTAL	E-MA-01	Nº de empresas ecológicas / nº de empresas totales	Entidades de Certificación	Medida en %	Se asignará una valoración de 3 cuando el 5% de las empresas agroalimentarias produzcan o comercialicen productos ecológicos, e irá subiendo o bajando cada 1% de incremento o bajada
	E-MA-02	Nº empresas certificadas ISO 14000 / nº de empresas totales	Entidades de Certificación	Medida en %	Como valor de referencia se asignará la valoración de 3 para la media en Andalucía, que irá subiendo o bajando a medida que aumenten proporcionalmente en la valoración.
	E-MA-03	Población que tiene acceso a recogida selectiva / Población total de la comarca	Estadísticas municipales e IAE	Medida en %	Como valor de referencia se asignará la valoración de 3 cuando el 50% de la población de la comarca disponga de este servicio, que irá subiendo o bajando a medida que aumenten cada 10% un punto en la valoración.
ENTORNO POTENCIAL I+D+I	E-ID-01	Nº de titulados superiores / Población total	Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	Medida en %	Se utilizará como valor de referencia “3” la media de todo el País (en nuestro caso España), e irá bajando o subiendo de valoración a medida que la proporción baje o suba respectivamente.

	E-ID-02	% de ocupación de las incubadoras existentes en la comarca	UTEDLT	Medida en %	Se utilizará como valor de referencia 3 cuando las incubadoras existentes estén al 50% de ocupación, e irá bajando o subiendo en la valoración en 1 punto cada 10% respectivamente.
	E-ID-03	Nº de laboratorios agroalimentarios / Nº empresas agroalimentarias	CAP y estadísticas municipales	Medida en %	Se valorará como referencia 3 al valor en este indicador de 1% e irá incrementándose o decreciendo en 1 punto de valoración cada 0,5% en el indicador.
	E-ID-04	Nº centros de formación profesional especializado / Nº empresas totales	Estadísticas Municipales	Medida en %	Se valorará como referencia 3 al valor en este indicador de 1% e irá incrementándose o decreciendo en 1 punto de valoración cada 0,5% en el indicador.
	E-ID-05	Nº de empresas participantes en proyectos internacionales / Nº de empresas totales	RATRI/CDTI	Medida en %	Se valorará como referencia 3 al valor en este indicador de 3% e irá incrementándose o decreciendo en 1 punto de valoración cada 1% en el indicador.
	E-ID-06	Distancia a iniciativa similar más cercana	Información CAP Y CICE	Medida en Km.	Si valor indicador >200, la valoración será de 5 y disminuirá a medida que disminuya esta distancia cada 50 km.
ENTORNO ESTRUCTURAS DE APOYO	E-EA-01	Nº de servicios avanzados demandados por las empresas	Según Referencias Validadas del Plan Estratégico del proyecto	Nº de servicios	Si valor indicador >10, la valoración será de 5 y disminuirá a medida que disminuya este valor en 2.
	E-EA-02	Nº de técnicos ayuntamiento / plantilla total del ayuntamiento	Estadísticas Municipales	Medida en %	Se valorará como referencia 3 al valor en este indicador de 25% e irá incrementándose o decreciendo en 1 punto de valoración cada variación del 10% en el indicador.
	E-EA-03	Oferta de suelo industrial en la Comarca/total suelo industrial	Estadísticas Municipales, Diputación Provincial, Encuestas	Medida en %	Se asignará un valor de 3 cuando el indicador sea inferior al 15% e irá subiendo o bajando cada 5% en un punto de valoración.
	E-EA-04	Demanda de suelo industrial en la Comarca/total de suelo industrial	Estadísticas Municipales, Diputación Provincial, Encuestas	Medida en %	Se asignará un valor de 3 cuando el indicador sea superior al 15% e irá subiendo o bajando cada 5% en un punto de valoración.
TÉCNICOS TRANSPORTES TERRESTRES	T-TR-01	Tiempo medio estimado de acceso a vía desdoblada partiendo desde la zona de actuación	Cartografía y visita de campo	Medida en minutos	Se considera valoración de 3 cuando este indicador está entre 20 minutos, e irá subiendo o bajando en 1 punto de valoración cada 10 minutos.
	T-TR-02	Condiciones de acceso directo a la parcela mediante vías perimetrales	Cartografía y visita de campo	Medida en tiempo	Se considera valoración de 3 cuando este indicador está en 10 minutos desde el acceso principal, e irá subiendo o bajando en 1 punto de valoración cada 5 minutos.
TÉCNICOS ABASTECIMIENTO	T-AB-01	Medida del abastecimiento eléctrico en el municipio para asumir la actuación	Datos de proyecto y consulta compañía	Medido en % sobre le total del coste del presupuesto del proyecto	Se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 8-10% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 3% que suba o baje respectivamente.
	T-AB-02	Abastecimiento/suministro de agua potable	Datos de proyecto y consulta compañía	Medido en % sobre le total del coste del presupuesto del proyecto	Se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 4% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 2% que suba o baje respectivamente.
	T-AB-03	Abastecimiento /suministro de agua bruta	Datos de proyecto y consulta compañía	Medido en % sobre le total del coste del presupuesto del proyecto	Se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 4% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 2% que suba o baje respectivamente.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	T-AB-04	Acceso a servicios de Telefonía	Datos de proyecto y consulta compañía	Medido en % sobre le total del coste del presupuesto del proyecto	Se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 2% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 1% que suba o baje respectivamente.
	T-AB-05	Suministro de gas	Datos de proyecto y consulta compañía	Medido en % sobre le total del coste del presupuesto del proyecto	Se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 2% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 1% que suba o baje respectivamente.
	T-AB-06	Acceso a energías alternativas	Datos de proyecto y consulta compañía	Medido en % sobre le total del coste del presupuesto del proyecto	Se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 2% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 1% que suba o baje respectivamente.
TÉCNICOS SERVICIOS	T-SV-01	Presencia de E.D.A.R. y capacidad para asumir la actuación	Datos de proyecto y consulta compañía	Medida en coste de la inversión necesaria sobre el total del presupuesto del proyecto	Se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 5% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 2% que suba o baje respectivamente.
	T-SV-02	Posibilidad de conexión a la red de saneamiento existente	Datos de proyecto y consulta compañía	Medida en coste de la inversión necesaria sobre el total del presupuesto del proyecto	Se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 2% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 1% que suba o baje respectivamente.
	T-SV-03	Presencia de punto de tratamiento de R.S.U.	Datos de proyecto y consulta compañía	Medida en relación a la disponibilidad, distancia y sistema de gestión de R.S.U	Se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 4% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 2% que suba o baje respectivamente.
TÉCNICOS ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	T-OP-01	Planeamiento vigente en el municipio	Proyecto y consulta en concejalía o empresa municipal de urbanismo	Medida en tiempo necesario para la obtención de las licencias de obras y apertura	Se asignará un valor de 3 cuando los trámites necesarios sean inferior a 18 meses e irá subiendo o bajando en un punto cada 6 meses de bajada o subida respectivamente.
	T-OP-02	Clasificación del suelo propuesto en el planeamiento municipal, y grado de protección	Proyecto y consulta en concejalía o empresa municipal de urbanismo	Medida en tiempo necesario para la desprotección en caso de que este protegido	Se asignará un valor de 5 cuando la actividad prevista esté permitida y en caso de que tenga algún grado de protección, se asignará un valor de 3 cuando los trámites necesarios para desprotegerlos sean inferiores a 12 meses e irá subiendo o bajando en un punto cada 6 meses de bajada o subida respectivamente.
	T-OP-03	Afecciones y servidumbres	Proyecto y consulta en concejalía o empresa municipal de urbanismo	Medida en tiempo para la resolución de los problemas de afecciones y/o servidumbres	Se asignará un valor de 3 cuando los trámites necesarios sean inferior a 12 meses e irá subiendo o bajando en un punto cada 3 meses de bajada o subida respectivamente.
	T-OP-04	Propiedad de la parcela	Proyecto y consulta en concejalía o empresa municipal de urbanismo	Mide el nº de propietarios actuales de la parcela	Se asignará un valor de 5 cuando en numero de propietarios sean >2 e irá bajando en un punto cada 2 propietarios más.
	T-OP-05	Afecciones Medioambientales	Proyecto y consulta en concejalía o empresa municipal de urbanismo	Mide el tiempo necesario para resolver las posibles afecciones.	Se asignará un valor de 5 cuando no tenga afecciones y en caso de tenerlas, bajará un punto cada 6 meses para su resolución.
TÉCNICOS CARACTERÍSTICAS PARCELA	T-CP-01	Superficie disponible	Proyecto, cartografía y visita de campo	Mide la disponibilidad futura para ampliaciones	Se asignará una valoración de 5 cuando exista una posibilidad real de ampliación del doble de la superficie propuesta e irá bajando en valoración a medida que este valor baje cada 20%.

	T-CP-02	Mejoras y elementos presentes en la parcela	Proyecto, cartografía y visita de campo	Se mide en ahorro presupuestario por mejoras existentes	Se asignará un punto cada 2% de ahorro en el presupuesto del proyecto.
	T-CP-03	Fachada de la parcela/perímetro total	Proyecto, cartografía y visita de campo	Mide la relación entre fachada a carretera y perímetro total	Se asignará un punto cada 20% del valor del indicador.
TÉCNICOS ECONÓMICO	T-EC-01	Porcentaje del coste de adquisición de la parcela respecto a la inversión total prevista para la actuación	Plan económico del proyecto	Se mide en coste	Se valorará como 5 cuando este valor sea inferior al 10% e irá bajando cada 5% de incremento.
	T-EC-02	Coste venta previsto/coste medio del suelo industrial de la comarca	Estadísticas Municipales y plan económico financiero del proyecto	Medida en %	Se asignará un valor de 5 cuando este valor sea inferior en un 15% e irá bajando a medida que este sobrecoste aumenta en un 10%.
	T-EC-03	Promoción y venta de los espacios industriales del municipio	Estadísticas Municipales	Medida en tiempo de promoción y venta	Se asigna un valor de "3" cuando el valor sea de 12 meses, e irá bajando o subiendo en su valoración cada 3 meses de aumento o disminución respectivamente en este indicador.
	T-EC-04	Coste/m ² de la actuación en relación a otros espacios industriales del municipio	Plan económico del proyecto	Medido en % de sobrecoste	Se asignará un valor de 3 cuando este valor sea del 150%, es decir que el coste de ejecución sea de 1,5 veces la media de otros espacios industriales, e irá subiendo o bajando en un punto cada 25% de bajada o subida respectivamente.
TÉCNICOS FINANCIEROS	T-FI-01	Rentabilidad de la Inversión prevista para la actuación	Plan económico del proyecto	Medido el VAN	Se asignará el valor de 5 cuando este sea positivo antes de 10 años de explotación del proyecto, e irá bajando su valor en un punto cada intervalo de 2 años para hacer el VAN > 0.
	T-FI-02	Viabilidad Inversión prevista para la actuación	Plan económico del proyecto	Medido el ratio TIR	Se asignará el valor de 5 cuando este ratio se igual al interés del mercado para un estudio a 10 años e irá decreciendo cada 1% de aumento del TIR sobre el interés de mercado.
	T-FI-03	Recuperación de la Inversión prevista para la actuación	Estudio financiero del proyecto	Medido el plazo de recuperación	Se asignará el valor de 5 cuando el plazo sea inferior a 10 años e irá bajando cada año de subida.
	T-FI-04	Otras fuentes de financiación	Plan de negocio	Media la financiación externa al proyecto	Se asignará un valor de 5 cuando se disponga de una financiación externa a los promotores mayor del 50% e irá bajando cada 10% de bajada del indicador.
ESTRATÉGICOS EMPRESARIALES	S-EP-01	Apoyo institucional al proyecto: ámbito local, provincial, regional, nacional y europeo	Estudio estratégico de la actuación	Medido en acuerdos de interés	Se asignará un punto por cada uno de los ámbitos indicados (local, provincial, regional, nacional e internacional).
	S-EP-02	Nº de Empresas interesadas en la actuación (expresiones de interés firmadas por escrito)	Nº de convenios o acuerdos de interés	Medido en expresiones de interés por escrito sobre el total de entidades previstas.	Se asignará un valor de 5 cuando se tengan un 25% de expresiones de interés sobre le total estimado de empresas que se instalarán e irá bajando cada 5% de bajada.
	S-EP-03	Empresas "tractoras" que apoyan el proyecto/empresas totales objetivo	Nº de empresas líderes en su ámbito con acuerdo de intenciones firmado	Medido en expresiones de interés por escrito sobre el total de entidades objetivo.	Se asignará un valor de 5 cuando al menos el 25% de las empresas objetivo hayan firmado una expresión de interés e irá bajando cada 5%.
	S-EP-04	Apoyo/ayudas para empresas que se instale en el parque	Programas públicos de ayudas para empresas relacionadas con el proyecto	Medida en % de subvención prevista para las empresas	Se asignará un valor de 5 cuando las empresas dispongan de ayudas del 50% del conste de instalación e irá bajando cada 10% de bajada del indicador.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ESTRATÉGICOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS	S-TE-01	Convenios para la participación de la Universidad en la actuación.	Líneas de trabajo establecidas de colaboración con la Universidad en el proyecto.	Medido en expresiones de interés por escrito	Se asignará un punto de valoración cada expresión de interés firmada con una institución científica (Universidad, Centro de Investigación).
	S-TE-02	Proyectos de I+D+I nacionales o internacionales en los que la actuación tiene previsto participar	Líneas estratégicas con encaje internacional que el proyecto tiene iniciadas	Medido en % de participación prevista	Sobre los proyectos o líneas de trabajo nacionales o internacionales previstas participar, se asignará un valor de 3 cuando esté previsto participar al menos en el 50% de las líneas públicas de I+D+I existentes e irá subiendo o bajando un punto de valoración cada 10% de subida o bajada.
ESTRATÉGICOS MODELO	S-MD-01	Modelo de parque planteado	Definición clara y justificada del modelo de parque planteado.	Nº de criterios justificados	Sobre los criterios estratégico, actividad, servicios, económico y técnico. Se asignará un punto en este indicador por cada uno de los argumentos justificados.
	S-MD-02	Modelo de gestión: entidad gestora	Definición y plan de empresa claro y justificado sobre el modelo de gestión	Nº de aspectos justificados	Se asigna un punto de valoración por cada uno de los aspectos contemplados: tipología jurídica, composición accionarial, recursos aportados, recursos necesarios y plan de trabajo.
	S-MD-03	Servicios ofrecidos	Definición de los servicios que la entidad gestora pretende promover.	Nº de servicios publicados y argumentados en cuanto a su necesidad	Se asignará un punto por cada uno de los servicios debidamente argumentados en el catálogo.
	S-MD-04	Plan de negocio	Definición y viabilidad del plan de negocio de la actuación	Aspectos considerados en el plan de negocio.	Mide el grado de desarrollo del plan. Se asignará un punto por cada uno de los aspectos indicados, cuando estén contemplados y argumentados en el plan de negocio: social, económico, entorno, técnico e I+D+I.
	S-MD-05	Plan de Marketing y comercialización	Definición del plan de Marketing de la actuación	Grupos de interés analizados desde el punto de vista de comunicación.	Mide el grado de desarrollo del plan y se asignará un punto para cada uno de los grupos de interés considerados como destinatarios en los aspectos de comunicación: empresas, organismos públicos locales y regionales; organismos internacionales y entidades del ámbito científico
	S-MD-06	Ámbito de la actuación: sectorial o multisectorial	Definición del sector o sectores de referencia, objetivo de la actuación	Aspectos argumentados respecto al ámbito de actuación.	Este indicador asigna un punto de valoración para cada uno de los aspectos argumentados en referencia al ámbito de actuación prevista: entorno, I+D+I, técnico, económico y estratégico.

Tabla 48. Indicadores, Medida y Valoración
(Fuente: Elaboración Propia)

5.4.5. Cálculo de Pesos Relativos: Importancia sobre el resultado de aspectos y criterios.

Una vez definidos todos los indicadores y su medida, así como la agrupación de los mismos para aportar información sobre los diferentes aspectos que miden la viabilidad de la actuación a estudio, un aspecto importante es la medida del grado de importancia que cada aspecto tiene sobre el resultado final, para ello, se asignan unos pesos relativos que miden dicha importancia, tal y como se muestra en la Figura 56 adjunta.

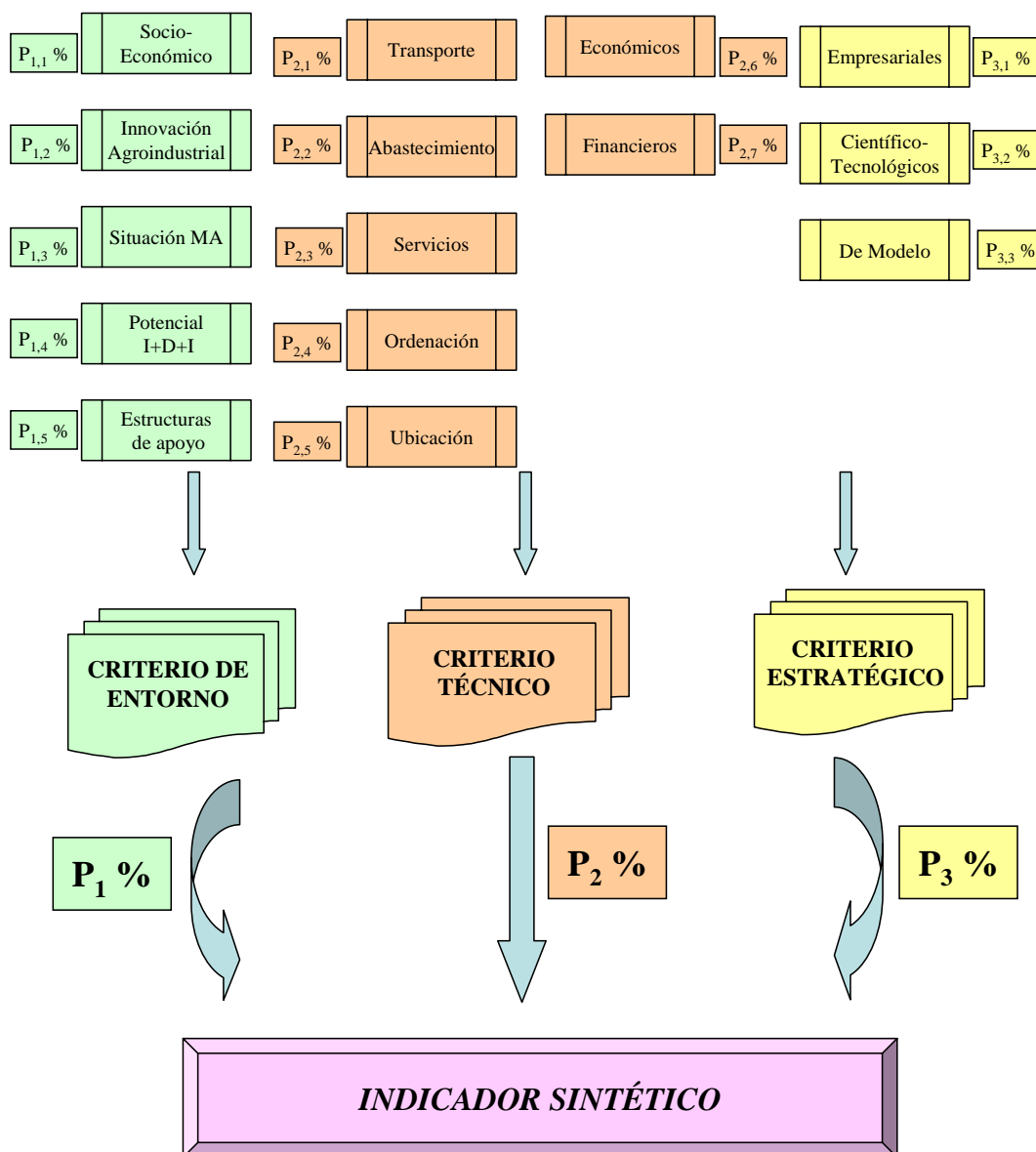


Figura 56. Modelo planteado
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Como se puede comprobar en el esquema anterior, el modelo cuenta con dos niveles de importancia relativa o, lo que es lo mismo, dos tipos de “pesos relativos”:

- **P_i** : Mide el peso del criterio “i” dentro del modelo para la obtención del Indicador Sintético Final (la suma de los pesos de todos los criterios será siempre igual al 100%, es decir $P_1+P_2+P_3=100\%$).
- **$P_{i,j}$** : Mide el peso del aspecto “j” dentro del criterio “i”. De igual forma, dentro de cada aspecto, la suma de los pesos debe ser igual a 100%.

Para el cálculo de estos pesos relativos se han utilizado las fuentes de información descritas en apartados anteriores y se han empleado los conceptos de la metodología de **Proceso Analítico Jerárquico (AHP – Analytic Hierarchy Process)**, Saaty (1997)¹⁵⁵, Martínez (1998)¹⁵⁶. Este método consiste en la construcción de un modelo jerárquico, y descompone una situación compleja, la evalúa y entrega una clasificación de alternativas. El AHP fue desarrollado a finales de los años `80 por el matemático Thomas Saaty para resolver el tratado de reducción de armamento estratégico entre los Estados Unidos y la antigua URSS, y el propio Saaty define el método AHP “... se trata de desmenuzar un problema y luego unir todas las soluciones de los subproblemas en una conclusión...”. Aunque existen otros métodos de evaluación y decisión multicriterio (ponderación lineal-SCORING; Utilidad Multiatributo-MAUT; Relaciones de superación, etc.,....) este método presenta una serie de ventajas que lo hacen especialmente interesante en este trabajo, entre las que cabría destacar:

- Es un método basado en un sustento matemático perfectamente validado.
- Permite desglosar y analizar un problema complejo por partes.
- Permite medir criterios cuantitativos y cualitativos.
- Incluye la participación de opiniones de expertos.

Sin embargo, aunque conceptualmente se ha utilizado esta metodología, algunos aspectos propios del estudio abordado en este trabajo nos han llevado a una particularización del mismo, ya que

¹⁵⁵ Saaty, Thomas; “Toma de decisiones para Líderes: El proceso analítico jerárquico” Estados Unidos – Pittsburg, RWS Publications, (1998)

¹⁵⁶ Martínez, Eduardo, “Evaluación y Decisión Multicriterio: Una perspectiva”; Santiago de Chile, (1998)

la topología de encuestas y entrevistas realizadas, así como el objeto final deseado así lo aconsejaban. Entre estas particularidades cabrían destacar:

- Al igual que en el método AHP, en este trabajo se ha utilizado una estructura de la información de tipo jerárquica, con un objeto, unos criterios, unos aspectos y unos indicadores, sin embargo, el tipo de encuesta realizada a expertos no analiza la información en pares de elementos, como propone el modelo, sino que las preguntas eran planteadas de manera aislada.
- El método AHP propone una valoración de 0 a 9, mientras que en este trabajo se ha utilizado un puntuación de 1 a 5, por considerarse difícilmente abordable la respuesta a muchas de las cuestiones planteadas en un rango tan amplio de valoración de la respuesta.
- El objeto de los estudios a realizar no siempre es un ranking de clasificación de alternativas, en muchos casos, el objeto es el análisis de manera aislada de una actuación, en estos casos, la información cualitativa cobra mayor importancia que la cuantitativa.

Por tanto, y como se ha comentado, a pesar de utilizar los conceptos del modelo jerárquico y la descomposición del problema en subproblemas, no se ha seguido exactamente la matriz de pesos en pares de cuestiones como propone Saaty en su modelo, sino que se utiliza una matriz de valoración de importancia de cada aspecto o criterio para el cálculo de los pesos relativos de importancia de los mismos. A continuación se muestran cálculos y resultados obtenidos:

➤ **PESOS RELATIVOS DE LOS CRITERIOS:** como ya se ha indicado, criterio se define como una directriz, argumento o pauta tenida en cuenta a la hora de juzgar la viabilidad de cualquier iniciativa de PCT. Por este motivo, para el cálculo de los pesos o importancia de cada uno de los tres criterios definidos, ha sido utilizado principalmente el estudio realizado sobre los casos de éxito de parques existentes en todo el mundo, el cual ha sido desarrollado en este mismo trabajo (capítulo 4. análisis y descripción de los parques científicos y tecnológicos. situación, tipología y modelos) y cuyas conclusiones han sido relacionadas en el apartado 5.3.3. Análisis de Parques Científico-Tecnológicos. Para la asignación de los correspondientes pesos relativos, se han clasificado los factores de éxito obtenidos en función de su naturaleza dentro de cada uno de los tres criterios planteados en este estudio, y teniendo en cuenta que el total de los factores de éxito obtenidos ha sido de 15, el resultado es:

- **P1 – CRITERIO ENTORNO:** corresponden a este criterio un total de 4 factores de éxito (apoyo del aprendizaje tecnológico y la transferencia de tecnología; facilidad para la creación de empresas; facilidad de acceso de las empresas a las redes



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

internacionales de trabajo y formación de personal cualificado), lo que representa, sobre el total de 15 factores, un 25%.

- **P₂ – CRITERIO TÉCNICO:** se han obtenido un total de 6 factores de éxito que corresponden a este criterio (disponibilidad de líneas de capital riesgo para actividades innovadoras; eficiente red de infraestructuras; ayuda en el acceso a la financiación de actividades innovadoras; espacio de alta calidad, entendido como un adecuada red de infraestructuras de transporte y comunicación, el poder de atracción reside en el paisaje, la calidad de vida, el potencial de ocio, etc.; el proyecto de un parque tecnológico debe ser planteado como un proyecto de larga duración, cuyo período de maduración y viabilidad debe realizarse a medio-largo plazo; necesidad de establecer claramente el modelo de parque que se quiere implantar y criterios para la instalación de empresas en él), lo que representa, sobre el total de 15 factores, un 40%.
- **P₃ – CRITERIO ESTRATÉGICO:** corresponden a este criterio un total de 5 factores de éxito (presencia de estructuras universitarias y centros de investigación de referencia; proximidad e intercambio entre las instituciones de investigación y las empresas constituye un aspecto decisivo del éxito de un parque; servicio de incubación de empresas ya que la labor de apoyo del parque en las primeras fases de la vida de las empresas se entiende vital; el proceso de creación de un parque sea llevado a cabo por personas visionarias, es decir, personas u organizaciones líderes o “tractoras”; voluntad política es una de las claves de éxito de los parques para sus inicios y continuidad), lo que representa, sobre el total de 15 factores, un 35%.

Por tanto, los pesos asignados han sido de 25% para el Criterio Entorno, 40% para el Criterio Técnico y 35% para el Criterio Estratégico. Además, y de forma complementaria a estos valores obtenidos, se ha comprobado en todas las preguntas a expertos realizadas en el Método Delphi (ver Anexo correspondiente), que ninguna de ellas haya obtenido resultados contrapuestos a estos pesos asignados, por ejemplo, en las preguntas a expertos sobre el modelo (Criterio Estratégico) claramente se observa tras el análisis de los resultados que son de mayor importancia, en opinión de los encuestados, que aquellas preguntas relacionadas con el entorno. Asimismo, se observa claramente como los expertos consideran clave los aspectos

económicos y financieros (Criterio Técnico) para la viabilidad de la actuación, con mayor peso en el resultado final que el resto de criterios.

Por tanto, cada criterio tiene un peso relativo sobre el Indicador Sintético final. Sin embargo, dentro de cada uno de ellos se analizan una serie de aspectos, los cuales tienen, a su vez, un peso relativo que mide la importancia de cada aspecto dentro del criterio. Para la obtención de dichos niveles de importancia, han sido utilizados principalmente los resultados del análisis estadístico del Método Delphi incluidos en el anexo II de este documento. A continuación se presentan los cálculos y resultados de los pesos relativos de todos los aspectos considerados, ordenados por criterios, tal y como se muestra en la Figura 56.

- **PESOS RELATIVOS CRITERIO ENTORNO:** el criterio entorno tiene un peso relativo sobre el Indicador Sintético final del 25%, y a su vez, este criterio se calcula como la media ponderada de una serie de aspectos, cuyos pesos relativos han sido calculados a partir de los resultados estadísticos obtenidos a través de la encuesta a expertos según la Metodología Delphi descrita en el anexo II. Para ello, todas las preguntas en las que el grado de consenso ha sido considerado como válido, han sido analizadas en su relación con cada uno de los aspectos del modelo, y su valor global es calculado como la media de las medianas de valor obtenidas en la encuesta Delphi. A partir de ahí, el peso relativo se calcula como el % que cada de cada aspecto dentro del total de los aspectos que componen un criterio. En la Tabla 49 se presenta al matriz de resultados y cálculo de los pesos relativos de cada un de los aspectos del criterio entorno.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

PREGUNTA	RELACIÓN CON PESO RELATIVOS			CRITERIO ENTORNO				
	P _{1,4}	P _{3,2}	P _{1,1}	P _{1,1}	P _{1,2}	P _{1,3}	P _{1,4}	P _{1,5}
A1 Interés de la agroindustria por la I+D+I en general							2,0	
A2 Necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de Innovación	NO VALIDO							
A3 Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria	P _{3,2}	P _{1,4}					2,0	
A4 Disponibilidad actual de recursos de la Administración Pública Andaluza para coordinar	P _{2,6}	P _{2,7}						
A5 Coordinación entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluza y los	P _{1,5}							2,0
A6 Nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyectos de	P _{3,1}							
B1 Conocimiento por parte de las empresas de la oferta y demanda de servicios de los org	P _{1,2}	P _{3,1}	P _{3,2}		2,0			
B2 Disponibilidad de información sobre oportunidades de negocio en mercados internaci	P _{3,1}	P _{1,1}		2,5				
B3 Adecuación de los servicios especializados (logística, reingeniería, consultoría especia	P _{2,3}							
B4 Disponibilidad de instrumentos financieros para fomentar la innovación en la agroind	P _{2,7}							
B5 Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, laborator	P _{1,5}							3,0
B6 Conocimiento por parte de la agroindustria de incentivos fiscales para la realización d	P _{1,2}				2,0			
B7 Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica	P _{3,1}	P _{1,1}		3,0				
C1 Nivel de información que reciben los consumidores sobre aspectos relativos a proceso	P _{1,2}	P _{1,4}			2,0		2,0	
C2 Existencia de mecanismos de información a la empresa sobre las preferencias de los c	P _{1,2}				2,0			
C3 Nivel de atención por parte de las empresas a las demandas del consumidor (calidad y	P _{1,4}						3,0	
D1 Presencia actual de tecnologías de automatización y robotización en el sector	NO VALIDO							
D2 Grado de incorporación de las nuevas tecnologías de conservación y envasado	P _{1,2}				3,0			
D3 Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	P _{1,2}				3,0			
E1 Importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y la optimización	P _{3,1}	P _{1,1}		2,0				
E2 Capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación	P _{1,2}	P _{3,1}			2,0			
E3 Capacidad del capital humano de las empresas para Innovar	P _{3,1}	P _{1,1}		3,0				
F1 Grado de implantación de la gestión medioambiental (residuos y subproductos) por pa	P _{1,3}					3,0		
G1 Importancia de seguir implementando parques de ámbito agroalimentario en Andalucía	NO VALIDO							
G2 Es preferible construir PCT sin orientación sectorial	P _{3,3}	P _{2,5}	P _{2,4}					
G3 Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viables est	P _{1,4}	P _{2,6}					3,0	
H1 Importancia de crear una red en la se implanten parques sectoriales especializados en s	P _{3,3}							
H2 Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios sectore	P _{3,3}	P _{1,1}		4,0				
H3 Optaría por implantar estas actuaciones en zonas deprimidas, con el objeto de que se c	P _{2,5}	P _{3,3}						
H4 Optaría por implantar estas actuaciones en zonas dinámicas, donde asegurar la viabili	P _{2,5}	P _{3,3}						
H5 Importancia del empresariado en este tipo de iniciativas	P _{3,1}	P _{2,6}	P _{2,7}					
H6 Importancia de la Administración	P _{1,5}	P _{2,6}	P _{2,7}					5,0
H7 Importancia de los recursos humanos disponibles en la región	P _{1,1}	P _{3,2}		4,0				
I1 Importancia del tejido empresarial dinámico e innovador para el éxito de un PC	P _{3,1}	P _{1,1}		4,0				
I2 Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un sector	P _{1,2}	P _{3,1}			4,0			
I3 Importancia para las empresas agroalimentarias en relación al sobrecoste de estar en u	P _{2,6}	P _{2,7}						
J1 Importancia del ámbito territorial (características de la zona donde se ubique)	P _{2,5}							
J2 Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)	P _{2,1}	P _{2,2}						
J3 Importancia de la existencia de agentes de interfaz para el éxito de un PCT	P _{1,5}	P _{3,2}						5,0
J4 Influencia que los CIT y los grupos de investigación tienen sobre un PCT	NO VALIDO							
J5 Considera adecuada la comarca agrícola como unidad geográfica de estudio	P _{2,4}	P _{2,5}						
J6 Importancia de la distancia entre PCT	NO VALIDO							
MEDIANA				3,0	2,0	3,0	2,0	4,0
% PESO RELATIVO				21%	14%	21%	14%	30%

Tabla 49. Cálculo Pesos Relativos Criterio Entorno (sobre el 25% del Indicador Sintético)
(Fuente: Elaboración Propia)

- **PESOS RELATIVOS CRITERIO TÉCNICO:** este criterio tiene la mayor importancia de todos para la obtención del Indicador Sintético final, con un peso relativo del 40% sobre éste, destacando dentro del mismo los aspectos económicos y financieros del proyecto. Dentro de este criterio, los pesos relativos se muestran a continuación en la Tabla 50.

PREGUNTA	RELACIÓN CON PESO RELATIVOS			CRITERIO TÉCNICO						
	P _{2,1}	P _{2,2}	P _{2,3}	P _{2,4}	P _{2,5}	P _{2,6}	P _{2,7}			
A1 Interés de la agroindustria por la I+D+I en general	P _{1,4}	P _{3,2}	P _{1,1}							
A2 Necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de Innovación	NO VALIDO									
A3 Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria	P _{3,2}	P _{1,4}								
A4 Disponibilidad actual de recursos de la Administración Pública Andaluza para coordinar	P _{2,6}	P _{2,7}						3,0	3,0	
A5 Coordinación entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluza y los	P _{1,5}									
A6 Nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyectos de	P _{3,1}									
B1 Conocimiento por parte de las empresas de la oferta y demanda de servicios de los org	P _{1,2}	P _{3,1}	P _{3,2}							
B2 Disponibilidad de información sobre oportunidades de negocio en mercados internaci	P _{3,1}	P _{1,1}								
B3 Adecuación de los servicios especializados (logística, reingeniería, consultoría especia	P _{2,3}					3,0				
B4 Disponibilidad de instrumentos financieros para fomentar la innovación en la agroind	P _{2,7}									3,0
B5 Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, laborator	P _{1,5}									
B6 Conocimiento por parte de la agroindustria de incentivos fiscales para la realización d	P _{1,2}									
B7 Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica	P _{3,1}	P _{1,1}								
C1 Nivel de información que reciben los consumidores sobre aspectos relativos a proceso	P _{1,2}	P _{1,4}								
C2 Existencia de mecanismos de información a la empresa sobre las preferencias de los c	P _{1,2}									
C3 Nivel de atención por parte de las empresas a las demandas del consumidor (calidad y	P _{1,4}									
D1 Presencia actual de tecnologías de automatización y robotización en el sector	NO VALIDO									
D2 Grado de incorporación de las nuevas tecnologías de conservación y envasado	P _{1,2}									
D3 Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	P _{1,2}									
E1 Importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y la optimización	P _{3,1}	P _{1,1}								
E2 Capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación	P _{1,2}	P _{3,1}								
E3 Capacidad del capital humano de las empresas para Innovar	P _{3,1}	P _{1,1}								
F1 Grado de implantación de la gestión medioambiental (residuos y subproductos) por pa	P _{1,3}									
G1 Importancia de seguir implementando parques de ámbito agroalimentario en Andalucía	NO VALIDO									
G2 Es preferible construir PCT sin orientación sectorial	P _{3,3}	P _{2,5}	P _{2,4}			4,0	4,0			
G3 Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viables est	P _{1,4}	P _{2,6}								3,0
H1 Importancia de crear una red en la se implanten parques sectoriales especializados en	P _{3,3}									
H2 Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios sectore	P _{3,3}	P _{1,1}								
H3 Optaría por implantar estas actuaciones en zonas deprimidas, con el objeto de que se d	P _{2,5}	P _{3,3}					2,0			
H4 Optaría por implantar estas actuaciones en zonas dinámicas, donde asegurar la viabili	P _{2,5}	P _{3,3}					4,0			
H5 Importancia del empresariado en este tipo de iniciativas	P _{3,1}	P _{2,6}	P _{2,7}						5,0	5,0
H6 Importancia de la Administración	P _{1,5}	P _{2,6}	P _{2,7}						5,0	5,0
H7 Importancia de los recursos humanos disponibles en la región	P _{1,1}	P _{3,2}								
I1 Importancia del tejido empresarial dinámico e innovador para el éxito de un PC	P _{3,1}	P _{1,1}								
I2 Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un sector	P _{1,2}	P _{3,1}								
I3 Importancia para las empresas agroalimentarias en relación al sobrecoste de estar en u	P _{2,6}	P _{2,7}							5,0	5,0
J1 Importancia del ámbito territorial (características de la zona donde se ubique)	P _{2,5}						5,0			
J2 Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)	P _{2,1}	P _{2,2}		4,0	4,0					
J3 Importancia de la existencia de agentes de interfaz para el éxito de un PCT	P _{1,5}	P _{3,2}								
J4 Influencia que los CIT y los grupos de investigación tienen sobre un PCT	NO VALIDO									
J5 Considera adecuada la comarca agrícola como unidad geográfica de estudio	P _{2,4}	P _{2,5}				4,0	4,0			
J6 Importancia de la distancia entre PCT	NO VALIDO									
MEDIANA				4,0	4,0	3,0	4,0	4,0	5,0	5,0
%PESO RELATIVO				14%	14%	10%	14%	14%	17%	17%

Tabla 50. Cálculo Pesos Relativos Criterio Técnico (sobre el 40% del Indicador Sintético)
(Fuente: Elaboración Propia)

- **PESOS RELATIVOS CRITERIO ESTRATÉGICO:** el criterio estratégico representa el 35% sobre la valoración global de viabilidad y, dentro del mismo, se analizan los siguientes aspectos, los cuales tendrán un peso relativo para la obtención de valor final del criterio (ver Tabla 51) :



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

PREGUNTA	RELACIÓN CON PESO RELATIVOS			CRIT. ESTRATÉGICO		
	P _{1,4}	P _{3,2}	P _{1,1}	P _{3,1}	P _{3,2}	P _{3,3}
A1 Interés de la agroindustria por la I+D+I en general	P _{1,4}	P _{3,2}	P _{1,1}			
A2 Necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de Innovación	NO VALIDO					
A3 Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria	P _{3,2}	P _{1,4}			2,0	
A4 Disponibilidad actual de recursos de la Administración Pública Andaluza para coordinar	P _{2,6}	P _{2,7}				
A5 Coordinación entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluza y los	P _{1,5}					
A6 Nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyectos de	P _{3,1}			2,0		
B1 Conocimiento por parte de las empresas de la oferta y demanda de servicios de los org	P _{1,2}	P _{3,1}	P _{3,2}		2,0	2,0
B2 Disponibilidad de información sobre oportunidades de negocio en mercados internaci	P _{3,1}	P _{1,1}		2,5		
B3 Adecuación de los servicios especializados (logística, reingeniería, consultoría especia	P _{2,3}					
B4 Disponibilidad de instrumentos financieros para fomentar la innovación en la agroind	P _{2,7}					
B5 Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, laborator	P _{1,5}					
B6 Conocimiento por parte de la agroindustria de incentivos fiscales para la realización d	P _{1,2}					
B7 Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica	P _{3,1}	P _{1,1}		3,0		
C1 Nivel de información que reciben los consumidores sobre aspectos relativos a proceso	P _{1,2}	P _{1,4}				
C2 Existencia de mecanismos de información a la empresa sobre las preferencias de los e	P _{1,2}					
C3 Nivel de atención por parte de las empresas a las demandas del consumidor (calidad y	P _{1,4}					
D1 Presencia actual de tecnologías de automatización y robotización en el sector	NO VALIDO					
D2 Grado de incorporación de las nuevas tecnologías de conservación y envasado	P _{1,2}					
D3 Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)	P _{1,2}					
E1 Importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y la optimización	P _{3,1}	P _{1,1}		2,0		
E2 Capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación	P _{1,2}	P _{3,1}		2,0		
E3 Capacidad del capital humano de las empresas para Innovar	P _{3,1}	P _{1,1}		3,0		
F1 Grado de implantación de la gestión medioambiental (residuos y subproductos) por pa	P _{1,3}					
G1 Importancia de seguir implementando parques de ámbito agroalimentario en Andalucía	NO VALIDO					
G2 Es preferible construir PCT sin orientación sectorial	P _{3,3}	P _{2,5}	P _{2,4}			4,0
G3 Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viables est	P _{1,4}	P _{2,6}				
H1 Importancia de crear una red en la se implanten parques sectoriales especializados en s	P _{3,3}					5,0
H2 Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios sectore	P _{3,3}	P _{1,1}				4,0
H3 Optaría por implantar estas actuaciones en zonas deprimidas, con el objeto de que se d	P _{2,5}	P _{3,3}				2,0
H4 Optaría por implantar estas actuaciones en zonas dinámicas, donde asegurar la viabili	P _{2,5}	P _{3,3}				4,0
H5 Importancia del empresariado en este tipo de iniciativas	P _{3,1}	P _{2,6}	P _{2,7}	5,0		
H6 Importancia de la Administración	P _{1,5}	P _{2,6}	P _{2,7}			
H7 Importancia de los recursos humanos disponibles en la región	P _{1,1}	P _{3,2}			4,0	
I1 Importancia del tejido empresarial dinámico e innovador para el éxito de un PC	P _{3,1}	P _{1,1}		4,0		
I2 Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un sector	P _{1,2}	P _{3,1}				
I3 Importancia para las empresas agroalimentarias en relación al sobrecoste de estar en u	P _{2,6}	P _{2,7}				
J1 Importancia del ámbito territorial (características de la zona donde se ubique)	P _{2,5}					
J2 Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)	P _{2,1}	P _{2,2}				
J3 Importancia de la existencia de agentes de interfaz para el éxito de un PCT	P _{1,5}	P _{3,2}			5,0	
J4 Influencia que los CIT y los grupos de investigación tienen sobre un PCT	NO VALIDO					
J5 Considera adecuada la comarca agrícola como unidad geográfica de estudio	P _{2,4}	P _{2,5}				
J6 Importancia de la distancia entre PCT	NO VALIDO					
MEDIANA				2,8	3,0	4,0
%PESO RELATIVO				28%	31%	41%

Tabla 51. Cálculo Pesos Relativos Criterio Estratégico (sobre el 35% del Indicador Sintético)
(Fuente: Elaboración Propia)

A continuación se presenta, de un modo gráfico (ver Figura 57) el esquema planteado para el cálculo del indicador sintético, en el que se pueden observar tanto los grupos de indicadores y sus pesos relativos que componen cada aspecto analizado, así como el grupo de aspectos y su pesos relativos de cada criterio y, finalmente la composición final del indicador sintético.

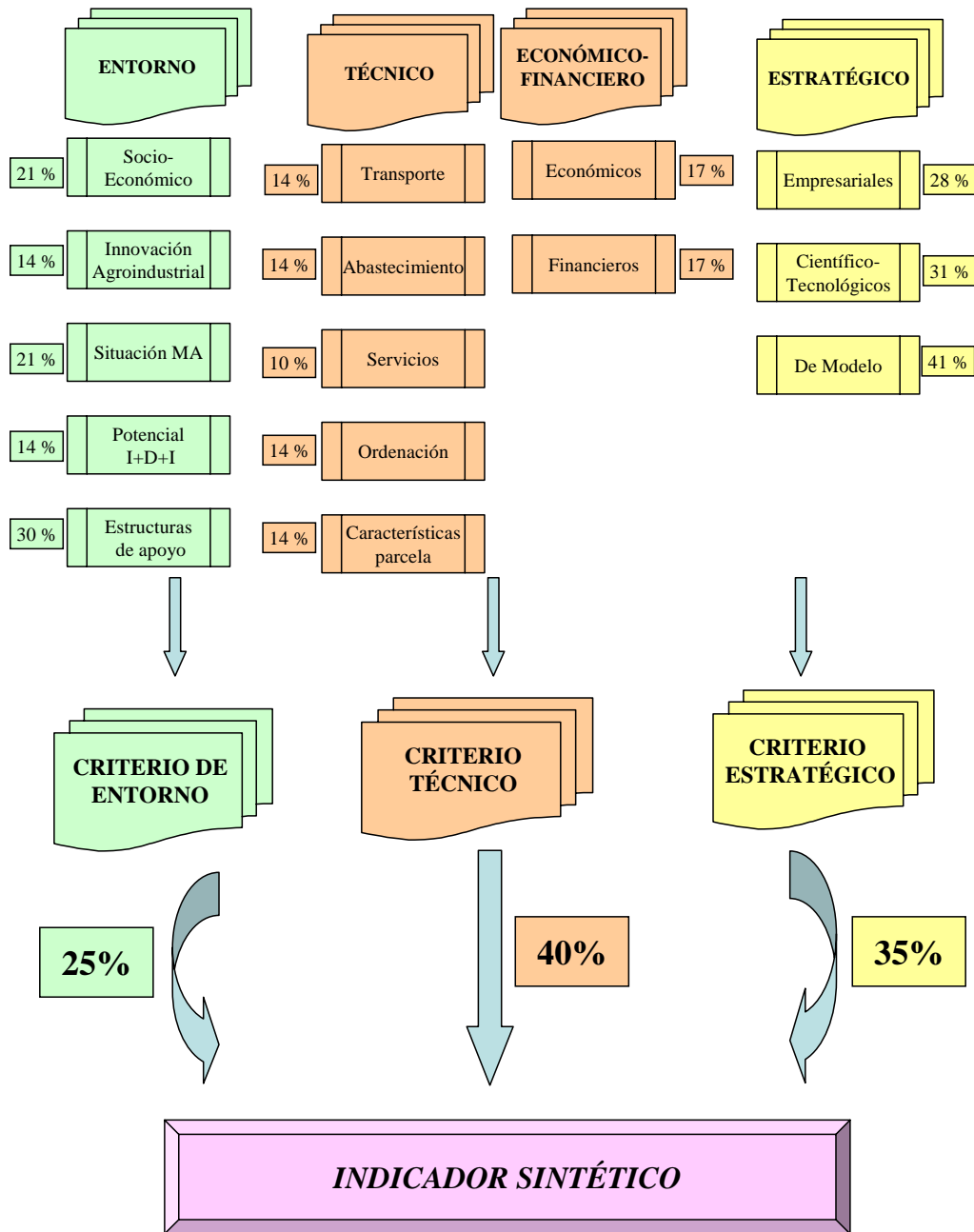


Figura 57. Modelo de indicadores y pesos relativos de importancia
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.5. VALORACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS. INDICADOR SINTÉTICO

Una vez definidos los indicadores, pesos relativos y fuentes a partir de las cuales se pueden obtener los datos, los cuales se detallan en el anexo III, así como la interpretación en la valoración de cada indicador de forma individual, el paso siguiente y más importante es establecer la metodología e interpretación de la información disponible, para ello es conveniente presentar el método completo de análisis en el orden de etapas propuesto:

5.5.1. Etapa 1ª objeto del trabajo

Es fundamental antes de abordar la aplicación del modelo, definir claramente el objeto del mismo, tener claro qué resultados se esperan del estudio antes de abordar la toma de datos y análisis de la información. El modelo que se presenta permite abordar tres posibles tipos de objetos:

- **COMPARACIÓN DE PROPUESTAS:** la metodología permite, como ya se ha indicado, la comparación entre dos alternativas posibles, llegando finalmente a ofrecer un indicador sintético global que “mide” la viabilidad de la actuación, es decir, un ranking de valoración de iniciativas. La importancia en conocer a priori si es este el objeto de trabajo radica en la necesidad de utilizar las mismas fuentes de información y la misma estructura del Plan Estratégico aportado para que las medidas sean homogéneas en su interpretación final.
- **VALORACIÓN DE LOS ASPECTOS FUERTES Y DÉBILES DE UNA PROPUESTA DE MANERA INDIVIDUAL:** una de las potencialidades interesante del modelo propuesto es poder analizar, antes de iniciar una actuación de esta envergadura, los aspectos fuertes y débiles de la misma mediante el análisis de los resultados parciales (%) de cada uno de los indicadores, con el objeto de acometer las acciones más adecuadas para solventar futuros problemas.
- **ANÁLISIS DE LA EVOLUCIÓN DE UN PARQUE CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO:** una aplicación también interesante del modelo y la metodología

propuestos consiste en evaluar un mismo PCT en dos etapas distintas en el tiempo o bajo dos hipótesis de planteamiento diferentes, con el objeto de analizar el impacto del mismo en la comarca, en el sector empresarial,... donde se ubique.

5.5.2. Etapa 2ª análisis de la información

Una vez conocido el objeto de trabajo, el siguiente paso es analizar la información disponible, tanto en lo que se refiere a la “cantidad” de información (suficiente para poder valorar los indicadores) como a la calidad de la misma (fiabilidad de las fuentes, actualización de las mismas...). En este sentido hay que destacar como, para el caso de comparación de actuaciones, es importante que las fuentes de información sean las mismas, o al menos homólogas en cuanto a fechas, metodología de obtención,... En caso de que la información no sea suficiente o de calidad contrastada, se debe complementar la misma o solicitar al promotor su ampliación.

5.5.3. Etapa 3ª cálculo de indicadores

Con la información disponible, se calcularán el número máximo de indicadores posible o, al menos, se deberá disponer del cálculo de todos los indicadores fundamentales del modelo.

5.5.4. Etapa 5ª calculo indicador sintético

Una vez calculados todos los indicadores, y a partir de los pesos asignados se calculan los aspectos y criterios, lo que permitirá obtener el indicador sintético final, expresado en % de probabilidad de éxito entre 0% y 100% de probabilidad. Al final de este capítulo y en el anexo correspondiente se presentan ejemplos de estos cálculos.

5.5.5. Etapa 6ª conclusiones y presentación de resultados: matriz DAFO

Este modelo permite, a través de la interpretación de cada criterio, cada aspecto y cada indicador analizado, disponer de información valiosa para la planificación y toma de decisiones para los promotores o inversores en el cualquier proyecto de Parque Científico Tecnológico y permite analizar los aspectos más relevantes del mismo.

La metodología planteada presenta una valoración de viabilidad final expresada en % y permite la comparación entre diferentes alternativas, o bien, puede suponer una fuente de información para la planificación estratégica más adecuada que asegure el éxito de la actuación.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Se ha optado por el empleo de metodologías entendibles y transparentes, con un lenguaje práctico y que permitan establecer indicadores objetivos para la toma de decisiones, alejado de enfoques tipo “caja negra” con complejos análisis estadísticos o programas informáticos que perdería, en nuestra opinión, la flexibilidad y puesta en valor de la experiencia y el conocimiento tácito de los posibles usuarios.

Por tratarse de un proyecto de investigación aplicada los resultados finales se expresan de una forma cuantitativa (en valores numéricos de porcentajes de viabilidad e indicador sintético), junto con una tabla de información cualitativa como la que se presenta a continuación que pretende exponer razonadamente las conclusiones obtenidas (Tabla 52).

	DEBILIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	CONCLUSIONES	CONCLUSIONES
Socio-Económicos					ENTORNO	INDICADOR SINTÉTICO
Innovación Agroindustrial						
Situación M						
Potencial I+D+I						
Estructuras de apoyo						
Transporte					TÉCNICOS Y ECONÓMIOS	
Abastecimiento						
Servicios						
Ordenación						
Ubicación						
Económicos						
Financieros						
Empresariales						
Científico-Tecnológicos						
De Modelo						

Tabla 52. Indicadores, Medida y Valoración
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.6. EXPERIMENTACIÓN Y VALIDACIÓN DEL MODELO

Una vez definido el modelo y las herramientas de análisis descritas en los apartados anteriores, probablemente el aspecto más relevante de este trabajo es la validación del mismo, mediante la aplicación a casos conocidos y contrastar con ello su utilidad. Para ello, se plantea en este apartado una validación con casos prácticos reales, con la idea de conocer de forma práctica en qué aspectos es más o menos sensible a la realidad. Se aplica el modelo a casos reales, de los que se conoce su evolución e historia y nos permitirá analizar posteriormente validez del mismo.

Es importante destacar que se presentan casos reales y en diferentes situaciones de desarrollo. Toda la información necesaria ha sido obtenida de fuentes oficiales y, en algunos casos, con la colaboración de personas o instituciones que dirigen o han dirigido las actuaciones estudiadas. Habría que aclarar en este punto que se presentará información agregada y de carácter eminentemente público, dado que no es posible, tanto por motivos legales como por cuestión ética, mostrar y publicar información recogida de manera confidencial. Sólo en los casos en que se presenta alguna información de carácter confidencial o privado ha sido consultada la fuente de la misma antes de su publicación.

Para la validación del modelo, se estudiarán los siguientes PCT:

- Cartuja`93 - Parque científico tecnológico Cartuja`93 (Sevilla)
- PTA - Parque tecnológico de Andalucía (Málaga)
- GEOLIT - Parque científico tecnológico del aceite de oliva y olivar (Jaén)
- Parque Tecnoalimentario de Vélez-Málaga (Málaga)
- Agroparc d´Avignon (Avignon – Francia)
- Piemonte (Red de Parques de Piemonte – Italia)

Como se puede comprobar cuatro de ellos son parques españoles en diferente estado de desarrollo y otros dos son casos de éxito en el ámbito agroalimentario europeo. A continuación se describe el por qué se han elegido estos casos y cuál es la principal utilidad perseguida en cada caso.

- Los dos primeros (Cartuja`93 y PTA) son parques cuya viabilidad hoy es indudable y están en perfecto estado de funcionamiento e incluso, estudiando en ambos casos,

posibles ampliaciones. La utilidad del estudio de estos dos casos está en que la experiencia e historia de los mismos nos permite, con mayor grado de exactitud y fiabilidad, calcular los indicadores e interpretación de los mismos y nos permitirá, sobre todo, poder validar la lista de indicadores propuestos e incluir nuevos o quitar existentes si así se considera oportuno. Además, el estudio de estos casos nos permitirá contrastar si la información cualitativa que se obtiene con el modelo tiene sentido y es acorde a la realidad.

- Los dos siguiente casos estudiados (Agroparc d` Avignon y Piemonte) son casos reales de éxito en el ámbito agroalimentario, y se pretende obtener información de tipo sectorial sobre el modelo.
- Los dos últimos casos (Geolit y Parque Tecnoalimentario de Vélez-Málaga) son casos que están en sus primeras etapas de desarrollo, están ahora en período de definición de estrategias, etc. Se presentan con la idea de poder valorar, a modo de ranking, su viabilidad. En estos casos, la contratación de los resultados necesitará el transcurso del tiempo para observar si las previsiones del modelo fueron o no acertadas. Se pondrán en común estos resultados con los gestores actuales para contrastar opiniones sobre los resultados obtenidos.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.6.1. Parque científico tecnológico Cartuja '93

➤ Introducción y observaciones

Cartuja '93, cuyas características más destacables han sido descritas en el capítulo 4 de este documento, fue el segundo Parque que se creó en Andalucía, después del PTA, resultado de un plan estratégico diseñado a finales de los años '80 con la idea de la puesta en valor de las infraestructuras que se pretendían crear para la celebración en Sevilla de la exposición universal Expo '92. Es muy importante destacar este aspecto ya que una de las claves del Parque es la infraestructura heredada, que ha condicionado, tanto en lo positivo como en lo negativo, la generación del parque. En este sentido habría que destacar como dato importante las complicaciones burocráticas sufridas durante los primeros años de vida del Parque, que hicieron prácticamente imposible la implantación de empresas privadas dentro del mismo.

Otro aspecto destacable es el hecho de que Sevilla ejerza la capitalidad burocrática, administrativa y política de Andalucía, que le confiere al Parque un marcado carácter oficial en algunos aspectos muy relacionados con la actividad de las administraciones públicas.

La historia del parque ha sufrido, como todas las actuaciones de este tipo, momentos difíciles ya que en muchas ocasiones los gestores y gobernantes reclaman resultados a corto plazo mientras que este tipo de actuaciones requieren de periodos de desarrollo a medio o largo plazo.

➤ Cálculo de indicadores

En el Anexo III de este documento, se adjunta el listado completo de todos los indicadores con los valores obtenidos así como los datos que soportan dichos valores, a partir de los cuales se aplica el modelo y se obtienen los resultados que a continuación se exponen.

➤ Fuentes de Información

Para el cálculo de estos indicadores se ha utilizado, tanto la estadística oficial (INE, IEA, INEM,...) como los resultados de dos visitas/entrevistas realizadas a la gerencia y a la presidencia de Cartuja '93 en las que se pudo consultar todos los aspectos necesarios para el cálculo de los indicadores.

➤ **Resultados obtenidos:** a continuación se presentan los resultados cuantitativos (Figura 58) y cualitativos (Tabla 53) obtenidos de la aplicación del modelo, a partir de los indicadores calculados en el anexo III.

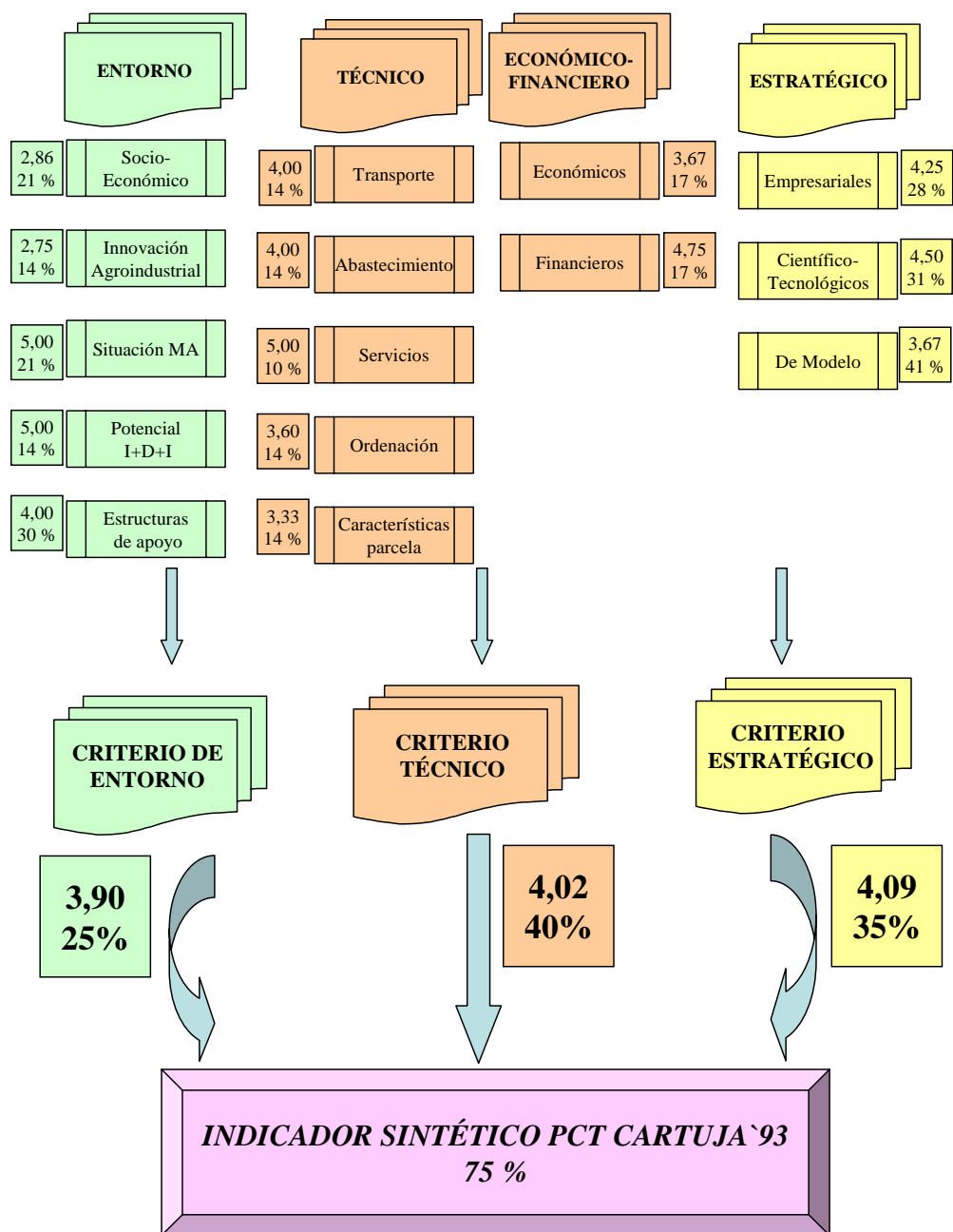


Figura 58. Resultados cuantitativos obtenidos: Cartuja`93
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Socio-Económicos		Necesidad de promoción del PCT entre sectores jóvenes	Cartuja ofrece una clara oportunidad de futuro a jóvenes universitarios.	Aprovechar mejor la infraestructura de servicios que ofrece Sevilla y su entorno	ENTORNO	INDICADOR SINTÉTICO																
Innovación Agroindustrial	Bajo nivel agroindustrial respecto a otras zonas.	Poca vocación hacia la I+D+I del sector	Buscar sinergias y oferta de servicios de Cartuja al sector agroindustrial.	Aprovechar la decidida apuesta por la Calidad en la Gestión de las empresas.			ENTORNO	INDICADOR SINTÉTICO														
Situación Medioambiental			Vocación medioambiental en empresas.	Convertir los proc. De gestión medioambiental en algo cotidiano.					ENTORNO	INDICADOR SINTÉTICO												
Potencial I+D+I	Poca variedad de titulaciones en la actividad de Cartuja	Incremento de PCT = competencia por los recursos	Población Universitaria muy alta	Captación de investigadores externos							ENTORNO	INDICADOR SINTÉTICO										
Estructuras de apoyo			Buscar y potenciar mayores sinergias con Ayto.	Aprovechar aún mas capitalidad administrativa de Sevilla	ENTORNO								INDICADOR SINTÉTICO									
Transporte	Bajo nivel de uso de transporte público.	Comunicación y accesos desde la ciudad.	Futuro metro de Sevilla	Aprovechar mejor las posibilidades de comunicación: en especial aeropuerto.			TÉCNICOS Y ECONÓMICOS							INDICADOR SINTÉTICO								
Abastecimiento			Sin dificultades, aunque existen posibilidades de mejora en la gestión	Podría convertirse en un ejemplo demostrativo de uso y gestión de recursos.					TÉCNICOS Y ECONÓMICOS						INDICADOR SINTÉTICO							
Servicios			La conexión en este sentido con la ciudad es total.	Existen posibilidades de nuevas alternativas sin explotar.							TÉCNICOS Y ECONÓMICOS					INDICADOR SINTÉTICO						
Ordenación	Dificultad técnica y económica de ampliaciones.	Los propios límites físicos (río, estadio, ciudad...) impiden mejoras futuras		Se debería "blindar" la protección del entorno para futuras actuaciones.	TÉCNICOS Y ECONÓMICOS												INDICADOR SINTÉTICO					
Características Parcela			La ubicación e integración con la ciudad.	Posibilidad de aprovechar la fachada del río como referente.			TÉCNICOS Y ECONÓMICOS											INDICADOR SINTÉTICO				
Económicos	Coste de ampliaciones y/o mejoras	Coste del suelo.		Crear vínculos de prestación de servicios desde Cartuja'03 a otros polígonos					TÉCNICOS Y ECONÓMICOS										INDICADOR SINTÉTICO			
Financieros		Bajo nivel de retorno de los recursos de la UE		Aprovechar los recursos públicos a la I+D+I empresarial							TÉCNICOS Y ECONÓMICOS									INDICADOR SINTÉTICO		
Empresariales	La ubicación de algunas empresas de carácter no científico.	Alta la relación entre la actividad pública respecto a la privada		Aprovechar los incentivos a implantaciones empresariales en PCT	ESTRATÉGICOS																INDICADOR SINTÉTICO	
Científico-Tecnológicos			Potenciar un verdadero equilibrio C T-E dentro de Cartuja.	Aprovechar el grandísimo potencia en RRHH que tiene Cartuja.			ESTRATÉGICOS															INDICADOR SINTÉTICO
De Modelo	En sus inicios, realmente hubo errores de diseño y planteamiento.	Claridad y defensa de un modelo claramente científico	Aprovechar infr. tecn. existentes (Centros Tecn., laborat.)	Universidad-Cartuja como un todo.					ESTRATÉGICOS													
											ESTRATÉGICOS											
					ESTRATÉGICOS	INDICADOR SINTÉTICO																
							ESTRATÉGICOS	INDICADOR SINTÉTICO														

Tabla 53. Resultados cualitativos obtenidos: Cartuja'93
(Fuente: Elaboración Propia)

➤ Conclusiones

Con los resultados obtenidos, y con el objeto de consensuarlos y analizar la veracidad de los mismos, se mantuvieron dos entrevistas, una con la dirección de Cartuja`93 y otra con personas de la administración pública de la Junta de Andalucía que conocen la historia y han participado en la gestión del Parque. De manera global, las conclusiones de dichas reuniones y observaciones generales sobre el resultado obtenido se podrían resumir como sigue:

- ⇒ El primer aspecto a destacar es que, en general, se considera adecuada la valoración cuantitativa de los criterios, con independencia de que, concretamente alguno de los indicadores pueda ser discutido o no.
- ⇒ Es importante matizar que Cartuja`93 es un caso atípico ya que crea a partir de las infraestructuras procedentes de la Expo`92, con un plan económico financiero muy favorable ya que no se considera conste de inversión, con lo que la viabilidad económica está prácticamente asegurada.
- ⇒ Los interlocutores entrevistados considera adecuada la asignación de los pesos del modelo, salvo en el caso de los indicadores económicos y financieros, que en la actualidad supone sobre el global una importancia del $(17\%+17\%)*40\%=13,6\%$ del total del indicador sintético, y consideran que los aspectos económicos y financieros debieran de tener aún mayor peso.
- ⇒ Sobre los indicadores, consideran que debiera existir alguno más que mida la implicación empresarial privada en la actuación.
- ⇒ Consideran importante establecer algún parámetro de medida sobre la planificación de la gestión económica y financiera después de la inversión, es decir, un cálculo adecuado de los ingresos y gastos de funcionamiento y mantenimiento del Parque.

En resumen, para el caso estudiado, y con las matizaciones indicadas, se considera que los resultados obtenidos son acordes a la realidad e historia del parque, por lo que, en este caso, el modelo se considera adecuado e incluso los interlocutores han agradecido la información recibida porque la consideran muy aprovechable en el futuro.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.6.2. PTA – Parque Tecnológico de Málaga

➤ Introducción y observaciones

El Parque Tecnológico de Andalucía fue el primero de este tipo en Andalucía. Nació a finales de los años `80 como una decisión política con la idea de equilibrar el desarrollo en Andalucía, por aquellas fechas muy focalizado en Sevilla. Tuvo unas etapas iniciales muy difíciles desde el punto de vista económico, y sólo gracias al apoyo decidido de la Administración Pública consiguió superar dichas etapas.

Su propia ubicación, a 22 Km. de Málaga, fue un “handicap” en sus inicios, lo que llevó a la necesidad de crear una propia autovía de acceso. Sin embargo, y a pesar de las dificultades, la clave del éxito fue modelo planteado, que fue respetado en todo momento e fue una apuesta clara y decidida hacia un modelo de Parque de carácter Tecnológico enfocado hacia las Tecnologías de la Información y Comunicaciones y que le ha llevado a convertirse e un referente mundial como modelo de éxito. Hoy es la sede de la IASP (Interntional Assosiation of Scientific Parks).

Otro de los aspectos considerados de éxito en este caso es “calidad de vida” que Málaga y su entorno ofrece en todos los sentidos: clima, infraestructuras de servicios, comunicaciones, etc., y que hace del PTA un lugar deseado para cualquier trabajador.

➤ Cálculo de indicadores

En el Anexo III de este documento, se adjunta el listado completo de todos los indicadores con los valores obtenidos así como los datos que soportan dichos valores, a partir de los cuales se aplica el modelo y se obtienen los resultados que a continuación se exponen.

➤ Fuentes de Información

Para el cálculo de estos indicadores se ha utilizado, además de la estadística oficial (INE, IEA, INEM,...) el resultado de varias visitas/entrevistas realizadas a los siguientes interlocutores: gerencia del Parque, funcionarios que intervinieron en los inicios, empresas ubicadas en el Parque desde sus inicios en el Parque.

➤ **Resultados obtenidos:** a continuación se presentan los resultados cuantitativos (Figura 59) y cualitativos (Tabla 54) obtenidos de la aplicación del modelo, a partir de los indicadores calculados en el anexo III.

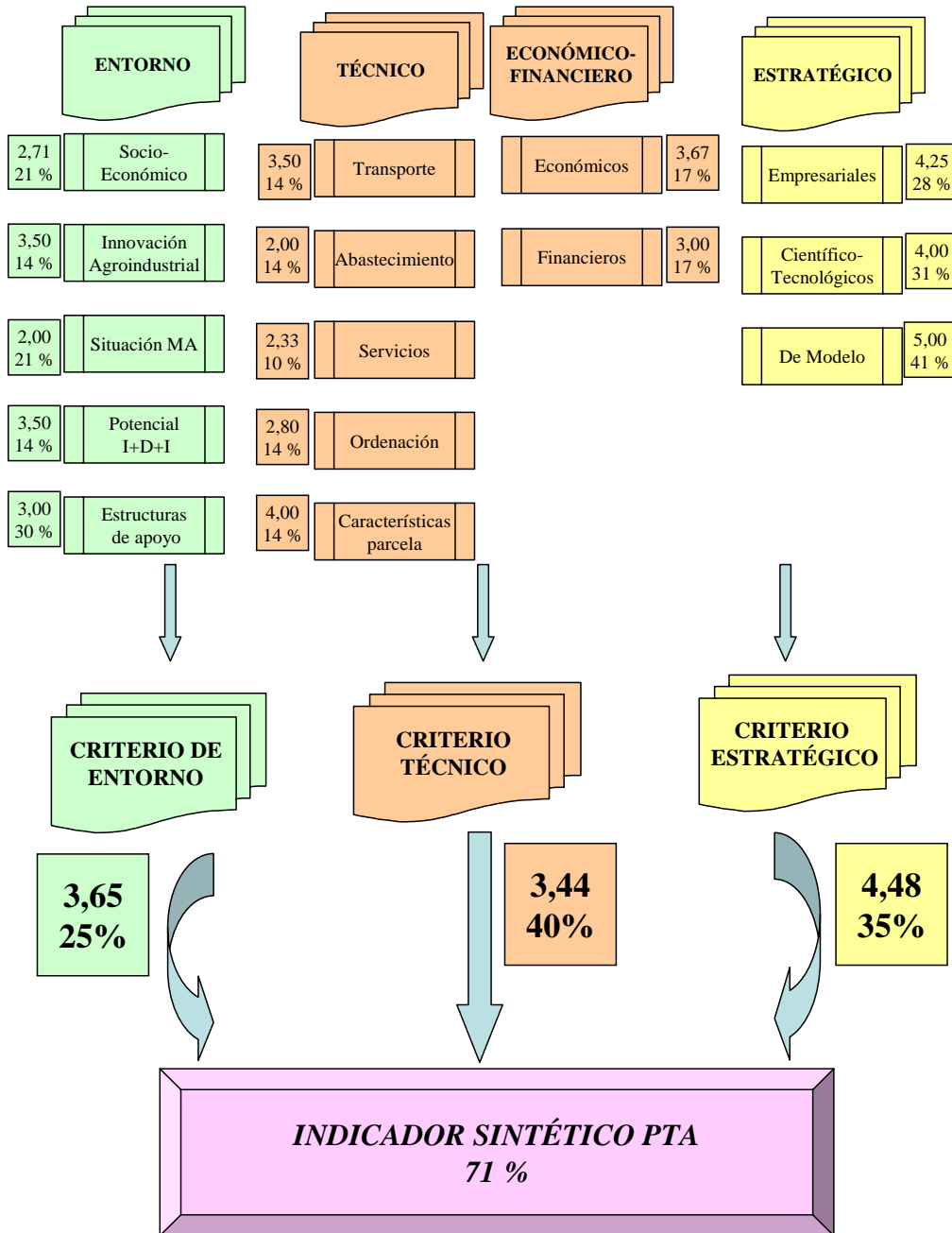


Figura 59. Resultados cuantitativos obtenidos: PTA
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

		DEBILIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	CONCLUSIONES	CONCLUSIONES
Socio-Económicos			La convivencia entre dos realidades socioeconómicas: tecnología y turismo.	Nº plazas hotelera en Málaga capital bajo, aprovechar infraestructura de la provincia.	Es destacable la creación de empresas de la comarca, aspecto clave del PTA.	<p>Desde el punto de vista de entorno, habría que destacar el buen nivel de desarrollo de infraestructuras y las buenas condiciones socioeconómicas en general en la provincia, sin embargo, en lo que respecta al sector agroalimentario, no tiene un gran desarrollo en nº de empresas pero sí en lo que al carácter de innovador y apuesta por la calidad de las mismas.</p>	<p>Un parque con una valoración sintética media-alta (72%) en el que destaca especialmente el criterio estratégico en lo que a iniciativa empresarial y modelo se refiere, que ha permitido superar algunas debilidades técnicas que la actuación presentaba y sigue teniendo.</p>
Innovación Agroindustrial	Bajo nº de empresas agroalimentarias.		Empresas con marcado carácter innovador.	Aprovechar la apuesta por la calidad del sector agroalimentario.			
Situación M	Limitaciones geográficas entre el mar y la montaña.		Gran nivel de concienciación empresarial hacia el MA.	Aprovechar "la calidad de vida" que ofrece la ciudad: clima especialmente.			
Potencial I+D+I			No existen grandes iniciativas que supongan una verdadera competencia.	Aprovechar el nivel de titulados universitarios.			
Estructuras de apoyo		Presión urbanística de la zona.	Aprovechar servicios hacia otras zonas industriales.	Muy buen nivel de desarrollo de infraestructuras de innovación y empresariales.			
Transporte		Carreteras totalmente colapsadas en la provincia.	Aprovechar mejor el transporte público.	Aprovechar las oportunidades que ofrecen aeropuerto y puerto.	<p>Desde el punto de vista de transportes y abastecimientos no presenta especial dificultad, sin embargo, la distancia a la ciudad hacen compleja y costosa la conexión de los servicios. El propio modelo de desarrollo del parque, lejos de la ciudad, tiene unos inconvenientes de movilidad, integración, etc. No existe una verdadera integración del PTA en Málaga. Desde el punto de vista económico, el apoyo público fue necesario en sus primeras etapas pero hoy es una actuación totalmente viable y ha sabido aprovechar las posibilidades de financiación de la I+D+I nacional e internacional.</p>		
Abastecimiento		La distancia a la capital dificulta y encarece las infraestructuras.	No hay problemas de abastecimientos en general.	Importancia de la apuesta por energías alternativas.			
Servicios	Aparcamiento, seguridad.	La distancia a la capital dificulta y encarece las infraestructuras.		Las infraestructuras provinciales están bien desarrolladas y no presentan problemas.			
Ordenación	Internamente es un parque bien ordenado urbanísticamente.	Las ampliaciones futuras son costosas por el propio coste de la zona.	No presenta problemas de tipo urbanístico.				
Ubicación	Poca fachada.	Distancia lejos de la ciudad, impide una integración entre ambas.	Accesos complicados y costosos				
Económicos	Necesidad de búsqueda de venta de servicios externos.	Competencia actual por recursos con otros PCT.	Un proyecto viable económicamente, a pesar de las dificultades iniciales.	Sólido apoyo mostrado desde el principio por la administración.			
Financieros				Gran aprovechamiento de fuentes financieras nacionales y europeas.			
Empresariales	Convivencia entre pymes y grandes Empresas	Dificultad de la deslocalización de grandes empresas.	Empresas tractoras: multinacionales tecnológicas.	Nuevas estrategias de actividad: energías, biotecnología, etc.	<p>El claro y bien defendido modelo ha hecho al PTA un referente mundial. Sin embargo, aún hay aspectos de posibles mejoras: incremento de carácter científico, disminución de la actividad industrial o semiindustrial, etc.</p>		
Científico-Tecnológicos			Gran nivel de desarrollo tecnológico de la provincia.	Importante peso y participación en todo tipo de acciones internacionales.			
De Modelo	Bajo nivel de científico, aunque poco a poco va aumentando.	Actividad industrial o semiindustrial	El gran factor de éxito: un modelo claro, y sostenido.	Redefinición estratégica y búsqueda de nuevos servicios.			

Tabla 54. Resultados cualitativos obtenidos: PTA
 (Fuente: Elaboración Propia)

➤ Conclusiones

Para la validación de los resultados de este caso, se han realizado diversas entrevistas y puesta en común con empresas y usuarios del parque, concretamente se entrevistaron a cuatro empresas ubicadas en el parque, a la OTRI de la Universidad de Málaga, al director del Centro de Empresas (BIC EURONOVA), y a las delegaciones provinciales de Innovación, Ciencia y Empresa y de Agricultura, pesca y alimentación. Con todos ellos se pusieron en común los resultados obtenidos, haciendo especial énfasis en los aspectos que a cada interlocutor más le afectaba.

- ⇒ En primer lugar, y es conveniente destacar que prácticamente todos los entrevistados destacaban y coincidían en una serie de aspectos caracterizados por:
 - El importante papel que ha jugado en la historia del PTA el modelo de dirección y las personas implicadas, así como la estrategia de la actuación.
 - Las dificultades de viabilidad económica de la actuación en sus primeros años.
 - Las dificultades e inconvenientes de la distancia a la capital.
 - La calidad de vida que Málaga ofrece
 - La competencia entre Málaga y Sevilla dentro de Andalucía.
- ⇒ Sobre los resultados obtenidos, los interlocutores coinciden en general con los mismos en los indicadores correspondientes a los criterios de entorno y técnicos, sin embargo, consideran necesario aumentar el peso relativo de los aspectos relacionados con la internacionalización del parque: participación en proyectos internacionales, empresas multinacionales ubicadas, etc.
- ⇒ Consideran más importante los aspectos de I+D+I privada que pública y que debiera de medirse y valorarse la misma. Proponen incluir indicadores de medida económica del gasto en I+D+I tanto público como privado.
- ⇒ Es fundamental y básico, en su opinión, medir las actividades de incubación y emprendimiento, ya que son uno de los objetivos fundamentales del parque.
- ⇒ En general considera adecuada la distribución de pesos entre los tres criterios propuestos en el modelo.
- ⇒ Sobre los resultados cualitativos obtenidos, los consideran acertados en general, no obstante, son consideraciones tan subjetivas que todas podrían ser discutidas.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.6.3. GEOLIT – Parque Científico y Tecnológico del aceite y olivar

➤ Introducción y observaciones

Un caso realmente novedoso en España porque no sólo es se trata de un PCT sectorial, sino que se enmarca dentro de un subsector concreto como objetivo: el aceite de oliva y olivar. Nace con una verdadera vocación científico-tecnológica en un sector en el que el nivel general de I+D+I es muy bajo y en una provincia en la que los indicadores de desarrollo socioeconómico no son importantes. Por tanto, se trata ya desde sus inicios en una actuación compleja en su desarrollo y, sólo con un empuje claro y decidido de la administración pública puede ser llevado a cabo en sus primeros años, porque, como se ha comentado, la viabilidad de un PCT es mayor a medida que aumenta el nivel de desarrollo socioeconómico de la comarca en la que se ubica.

Por estos motivos, desde la constitución de la sociedad gestora, el peso del sector público es prácticamente total e, incluso, los terrenos donde se ubica la actuación son aportados por el entidades públicas a coste realmente nulo..

➤ Cálculo de indicadores

En el Anexo III de este documento, se adjunta el listado completo de todos los indicadores con los valores obtenidos así como los datos que soportan dichos valores, a partir de los cuales se aplica el modelo y se obtienen los resultados que a continuación se exponen.

➤ Fuentes de Información

Para el cálculo de estos indicadores se ha utilizado, además de la estadística oficial (INE, IEA, INEM,...), los datos de trabajos propios en el desarrollo de la actuación, ya que desde sus inicios, he participado activamente en el desarrollo del mismo. Además, en todo momento hemos podido contar con los principales interlocutores y promotores del parque, tanto desde el punto de vista institucional (Consejería de Agricultura, Consejería de Innovación, Diputación de Jaén y Universidad de Jaén), como desde el punto de vista técnico (gerente, presidente, consultoras contratadas, etc.)

➤ **Resultados obtenidos:** a continuación se presentan los resultados cuantitativos (Figura 60) y cualitativos (Tabla 55) obtenidos de la aplicación del modelo, a partir de los indicadores calculados en el anexo III.

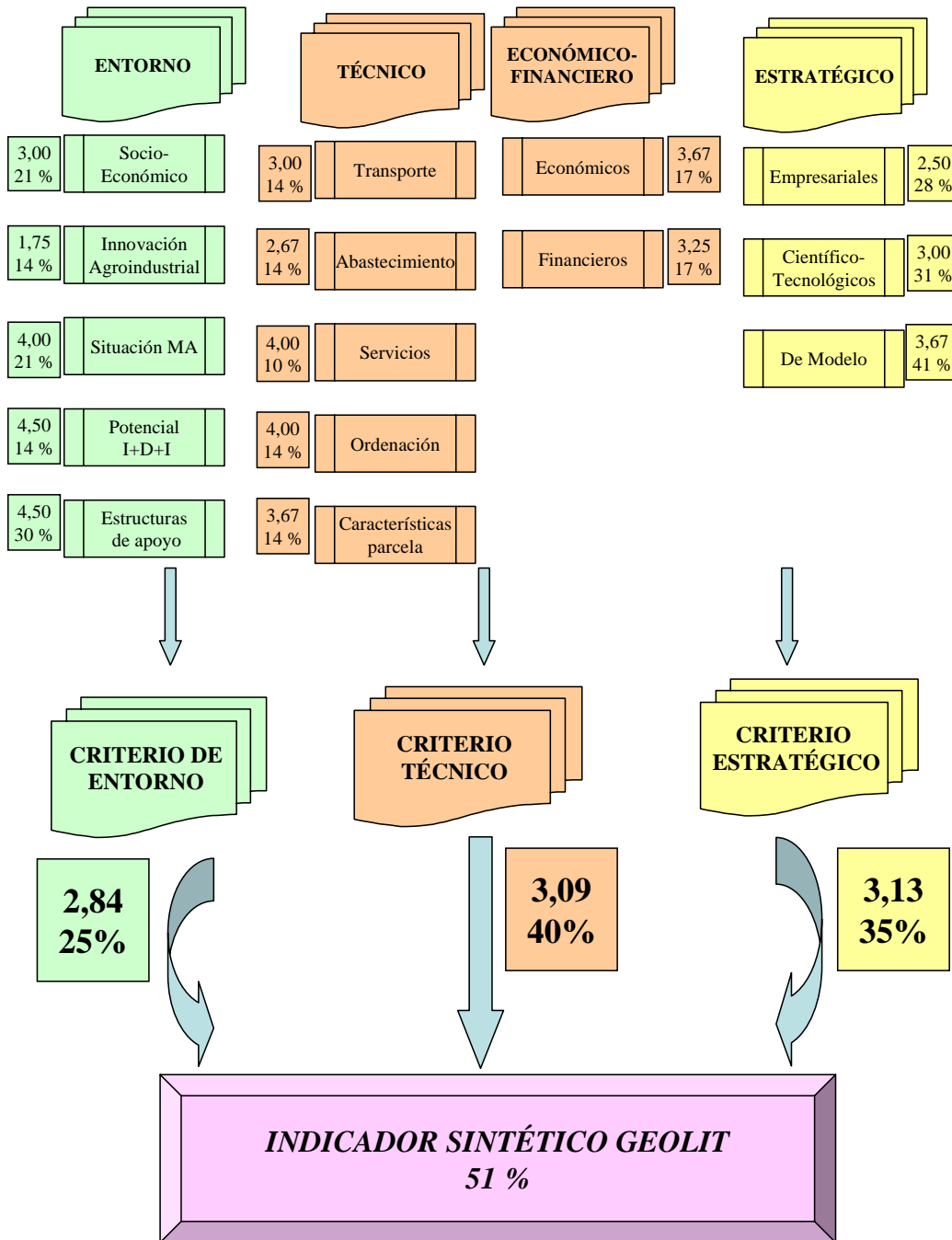


Figura 60. Resultados cuantitativos obtenidos: GEOLIT
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	DEBILIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	CONCLUSIONES	CONCLUSIONES
Socio-Económicos	Bajo desarrollo del sector servicios.	El bajo número de creación de empresas.	Jaén capital tiene población joven y con alto nivel de crecimiento.		<p>Jaén es un provincia con unos niveles de desarrollo bajos, lo que, en principio, disminuyen la viabilidad del parque. No obstante, también se puede plantear la actuación, al ser la única de la provincia, como un motor de desarrollo. Aunque el sector agroalimentario tiene un peso alto en la economía de la provincia, no tiene una cultura y tradición hacia la I+D+I que haga pensar en él como un elemento tractor del PCT. Será necesaria la búsqueda de empresas "tractoras" que animen la actuación en sus inicios.</p>	<p>Como resultado final se trata de una actuación con importantes debilidades, como se puede apreciar en la valoración final del indicador sintético, lo que requiere de un plan de acción y mejora que minore esas debilidades. No obstante, a favor de esta iniciativa, hay que destacar como realmente los promotores de la actuación son conscientes de dichas debilidades y ya están acometiendo acciones para solventarlas. A pesar de que el valor sintético es bajo, es de destacar el interesante y bien argumentado modelo de Parque Científico Tecnológico planteado, y el esfuerzo de integración hacia la Universidad y el resto de estamentos de investigación pública.</p>
Innovación Agroindustrial	Bajo nivel de gasto privado en I+D+I	Muy bajo nivel de I+D+I empresarial privado		Alto número de empresas agroalimentarias.		
Situación M	Sector agroindustrial con residuos importantes.	Bajo nivel de concienciación medioambiental.		Convertir esta debilidad en una fortaleza mediante la I+D+I ambiental.		
Potencial I+D+I	No hay grandes empresas de carácter "tractor".	No existe cultura de I+D+I	Universidad creciente en infraestructura y calidad.	Es la primera gran actuación en Jaén en I+D+I.		
Estructuras de apoyo		Bajo nivel de infraestructuras de innovación	Existe una demanda de servicios tecnológicos de apoyo.	Aprovechar la necesidad de un suelo industrial "de calidad"		
Transporte		Costoso y complejo acceso a la propia zona del parque	Distancia a la capital	Buenas condiciones de acceso a la zona de actuación	<p>Técnicamente es una actuación compleja y costosa, sin embargo, este hecho es minorado porque el coste del suelo es nulo y cuenta el proyecto con alto grado de apoyo público. Es muy complejo la alta dependencia tanto el propio PCT como las empresas que se ubiquen del dinero público para que la actuación sea viable.</p>	
Abastecimiento		Complejas y costosas infraestructuras de abastecimiento.		Aprovechar la actuación para mejorar la propia comarca de actuación.		
Servicios	Toda la infraestructura de servicios hay que generarla y promoverla.	Los servicios actuales son deficientes y hay que generar la infraestructura.				
Ordenación	Afecciones y servidumbres.	Tramitación costosa y lenta.				
Ubicación			Disponibilidad de suelo a costo asquible	Facilidad de futuras ampliaciones.		
Económicos		El coste de suelo industrial en la zona es muy bajo.	Coste suelo y urbanización "barata"			
Financieros		Alta dependencia del dinero público para que sea viable.	Ayudas públicas a la inversión	Ayudas publicas a las empresas		
Empresariales		Baja implicación privada en la actuación.	El proyecto cuenta con el apoyo estratégico de Asoc. EMP., organ., etc.		<p>El modelo de Parque Científico planteado es claro, bien argumentado y sólido en cuanto al convencimiento de las instituciones. Cuenta con la Universidad, los organismos públicos para su desarrollo inicial.</p>	
Científico-Tecnológicos		Muy baja participación privada en programas de I+D+I	Aprovechar la historia científica del IFAPA	Papel decidido de la Universidad.		
De Modelo	Un parque enfocado hacia un solo subsector tiene muy limitada su actuación.	Actividad industrial privada y modelo científico no son compatibles.		Claro y decidido modelo de carácter científico, que cuenta con Univ. E IFAPA.		

Tabla 55. Resultados cualitativos obtenidos: GEOLIT
 (Fuente: Elaboración Propia)

➤ Conclusiones

Al igual que en el caso anterior, los resultados obtenidos fueron puestos en común con los principales interlocutores y promotores de la actuación, más concretamente, en este caso se organizaron dos mesas de trabajo, una de ellas con la gestores de la actuación (gerente y presidente de la sociedad gestora) y otra con organismos relacionados para conocer su opinión sobre los resultados obtenidos (Diputación, Consejería de Agricultura, Consejería de Innovación). Como resultado de dichas reuniones, un una vez revisado los resultados obtenidos y que se han expuesto anteriormente, las principales conclusiones obtenidas fueron:

- ⇒ Sobre los indicadores, nos plantearon la conveniencia de establecer, en el caso de los indicadores de entorno, aspectos más globales, es decir, ampliar en ámbito de información estadística como mínimo a la provincia.
- ⇒ Igualmente proponen establecer algún indicador que mida, con mayor grado de precisión, el carácter científico, tecnológico o empresarial del modelo.
- ⇒ Otra de las consideraciones obtenidas es la posible confusión a que llevan los indicadores de entorno en el primer criterio y los empresariales incluidos en el criterio estratégico. Aunque una vez aclarado no presentaba dudas, en un primer momento es confusa la terminología.
- ⇒ Como era de esperar, en un primer momento, al mostrar los resultados cuantitativos hubo un cierto desconcierto y desaprobación de los mimos, sólo una vez que fueron todos comentados uno a uno y revisados los datos, hubo un mayor grado aceptación, además incluso, una vez revisados los resultados cualitativos y el DAFO de la actuación, el estudio presentado fue considerado muy útil. Como observación general, se indicó que una buena parte de las debilidades indicadas ya estaba resuelta en esos momentos, porque se estaba trabajando en la mejora de las principales debilidades indicadas.
- ⇒ Como conclusión final, a igual que en otros casos mostrados, el modelo tuvo una aceptable acogida ya que, en su opinión, les permitía obtener, de una manera ordenada y cuantificada, una lista de aspectos positivos y negativos y establecer prioridades a la hora de acometer las acciones necesarias.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.6.4. Parque Tecnoalimentario de Vélez-Málaga

➤ Introducción y observaciones

La actuación que a continuación se analiza, tiene unas características totalmente diferentes a las anteriores, ya que es la única que no se ubica en el entorno de una gran ciudad, de una capital de provincia como el resto, sino que se encuentra liderada y en el entorno de una ciudad pequeña (Vélez Málaga tiene 65.000 habitantes). Además este parque se ubica a tan sólo 50 km. Del Parque Tecnológico de Málaga, que es un referente y un foco de atracción regional e incluso internacional, lo que ha llevado, a los promotores de la actuación, a unas indefiniciones de modelo claramente perceptibles, ya que no es fácil encontrar el “hueco” en materia científica-tecnológica al contar con el PTA tan cerca.

No obstante, a pesar de los inconvenientes indicados, se trata de una comarca con unas condiciones de entorno y socioeconómicas muy adecuadas. Con un entorno paisajístico entre la montaña y el mar únicos, un clima y “calidad de vida” muy interesantes, un equilibrio entre los sectores primarios, secundario y terciario, una población y empresas cualificadas, dinámicas y con un gran potencial de innovación.

➤ Cálculo de indicadores

En el Anexo III de este documento, se adjunta el listado completo de todos los indicadores con los valores obtenidos así como los datos que soportan dichos valores, a partir de los cuales se aplica el modelo y se obtienen los resultados que a continuación se exponen.

➤ Fuentes de Información

Para el cálculo de estos indicadores se ha utilizado, además de la estadística oficial (INE, IEA, INEM,...), la información obtenida y suministrada por los propios promotores de la actuación, ya que, a petición de la Consejería de Agricultura, hemos participado en numerosas reuniones de trabajo, entrevistas, etc., sobre este proyecto, y contamos con todos los datos necesarios para el análisis del mismo.

➤ **Resultados obtenidos:** a continuación se presentan los resultados cuantitativos (Figura 61) y cualitativos (Tabla 56) obtenidos de la aplicación del modelo, a partir de los indicadores calculados en el anexo III.

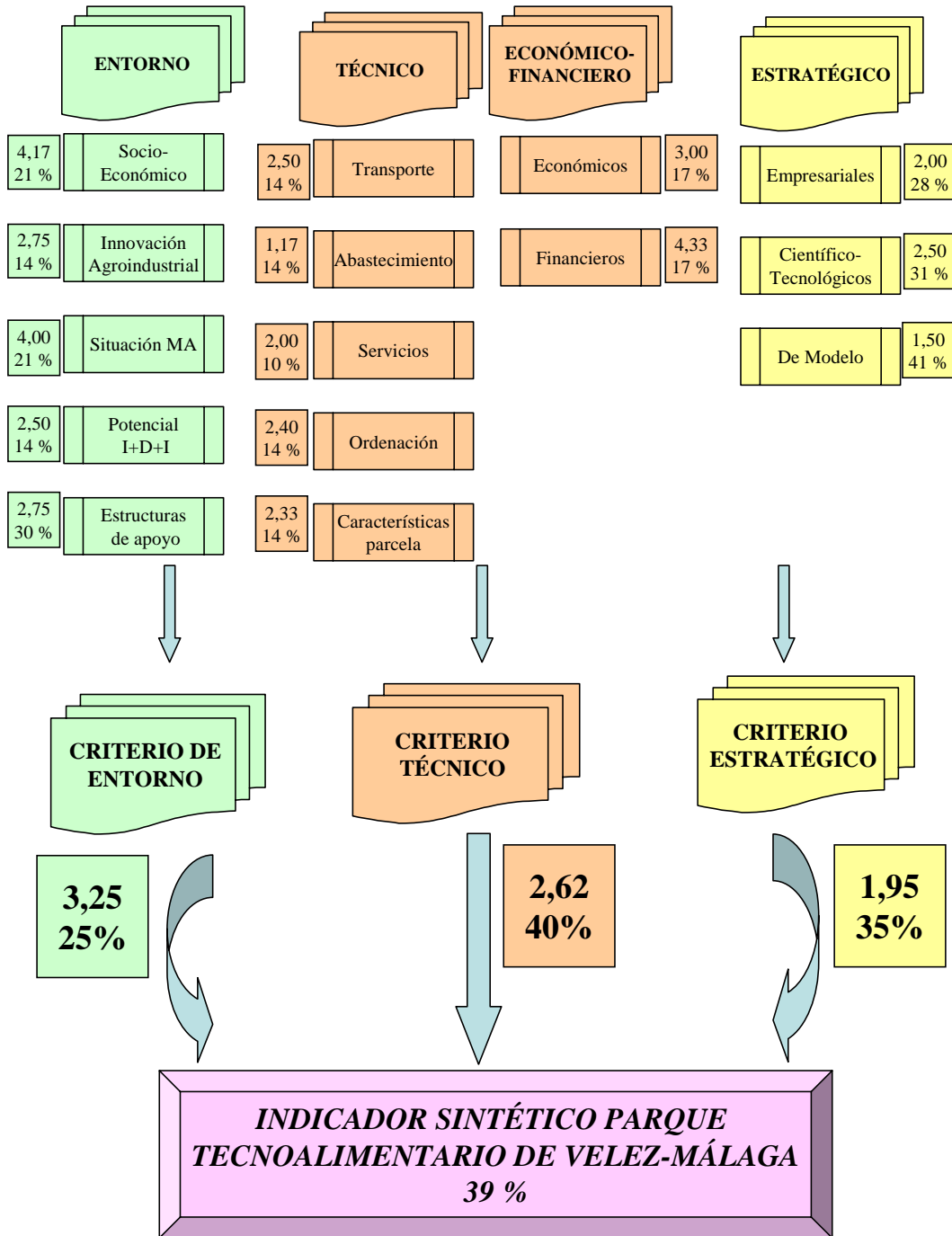


Figura 61. Resultados cuantitativos obtenidos: Parque Tecnoalimentario de Vélez-Málaga
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	DEBILIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	CONCLUSIONES	CONCLUSIONES	
Socio-Económicos			Tejido socioeconómico muy importante, dinámico e innovador.	Equilibrio socioeconómico entre el sector primario, servicios e industrial	ENTORNO	INDICADOR SINTÉTICO	
Innovación Agroindustrial		El sector agroind. no es muy destacable en cuanto a nº de empresas	Apuesta por la calidad en las empresas. Carácter dinámico.				Como se puede comprobar, una comarca muy dinámica y emprendedora, que cuenta con un entorno privilegiado en cuanto a clima, paisaje, etc.
Situación M			Importante grado de concienciación medioambiental	Entorno paisajístico y de clima privilegiado	Es especialmente destacable en positivo el equilibrio en la comarca entre los sectores agrícola, industrial y servicios (turismo).		
Potencial I+D+I	No existe una gran relación con la Univ.	Tiene el PT a sólo 40 Km., por lo		Población joven con un alto número de Universitarios.			Como se puede comprobar, una actuación con importantes debilidades técnicas y estratégicas, a pesar de enmarcarse en un entorno socioeconómicamente muy interesante, dinámico, emprendedor y con capacidad económica para la actuación.
Estructuras de apoyo			Necesidad de suelo industrial de calidad en la comarca	Las empresas demandan servicios avanzados.			Para mejorar la valoración, sería absolutamente necesario "desbloquear" los inconvenientes técnicos, hacer un importante esfuerzo de apertura y búsqueda de apoyos nacionales e internacionales, definir un modelo claro, acorde al entorno y características de la comarca, e iniciar una estrategia de acercamiento hacia los organismos de investigación para su incorporación a la actuación.
Transporte	Desde la red principal, requiere de mejora en el acceso al propio Parque.			Tiene una autovía a 5 km.	TÉCNICOS Y ECONÓMICOS		
Abastecimiento	La actuación está a una distancia considerable de las principales redes.	La comarca requiere de mejoras en las infraestructuras básicas.					La actuación prevista tiene importantes limitaciones tanto de tipo técnico: afecciones, coste del suelo, tramitaciones urbanísticas necesarias, infraestructuras, etc.) como económicas (no cuenta con apoyo nacional ni internacional, el proyecto requiere de una mayor visión a medio-largo plazo).
Servicios		La comarca requiere de inversiones y mejoras en servicios.		Mejorar la red de servicios general de la comarca			
Ordenación	Implicaciones urbanísticas complejas.	Importantes limitaciones urbanísticas: afecciones	Decidida apuesta municipal en la actuación.				
Ubicación	Parcela muy condicionada: río, vía pecuaria, aeródromo, etc.						
Económicos	Adquisición suelo costosa y una actuación en general muy cara.	Baja (casi nula) implicación de organismos nacionales e intern.	El sector empresarial tiene capacidad y recursos para este tipo de suelo.	Desde una actuación de este tipo se podrían dar servicios al resto de la comarca			
Financieros	Necesidad de plantear la actuación a medio-largo plazo.	Demasiado baja implicación de financ. Pública.	Municipio y comarca económicamente muy desarrolladas.	Búsqueda de fuentes alternativas de financiación.			
Empresariales	Presión del sector servicios (turismo).	Necesidad de implicación provincial o regional	Sector empresarial interesado y con la cultura y necesidades en materia de I+D+I		ESTRATÉGICOS		
Científico-Tecnológicos	Bajo nivel de infraestructuras científicas en la comarca.	Necesidad de implicar a la Universidad				Aunque desde el punto de vista empresarial la actuación sería viable, requiere de la implicación de la investigación (universidades, etc.), y en especial, no existe un modelo con objetivos claros que permitan analizar exhaustivamente la actuación.	
De Modelo	Modelo poco definido y claro.	Aclarar el carácter y objetivos a corto-medio plazo.	Multisectorial.				

Tabla 56. Resultados cualitativos obtenidos: TECNOALIMENTARIO DE VELEZ
(Fuente: Elaboración Propia)

➤ Conclusiones

Para la validación de los resultado de este caso, se mantuvieron tres reuniones independientes con el presidente de la sociedad y alcalde de Vélez Málaga, como principal impulsor político de la idea; con la gerencia de urbanismo de Vélez-Málaga, que coordina los aspectos técnicos de la actuación y con la OTRI de la Universidad de Málaga, y, además, una reunión conjunta con la gerencia del parque, la diputación provincial y las delegaciones provinciales de Innovación y de Agricultura de la Junta de Andalucía en Málaga. Tuvimos la oportunidad en estas reuniones/entrevistas de comentar todos los aspectos de la actuación y los resultados generales de dichos trabajos se pueden resumir:

- ⇒ El modelo de análisis propuesta no contempla las particularidades de una actuación “pequeña”, sino que sobrevalora las actuaciones cercanas a grandes ciudades y universidades importantes. En especial los criterios técnicos siempre serán mejor valorados en actuaciones cercanas a grandes ciudades, con una red de infraestructuras y servicios más desarrolladas.
- ⇒ Se debiera incrementar el peso del entorno empresarial en los indicadores, ya que, en su opinión, es el mejor parámetro de viabilidad posible.
- ⇒ El modelo analiza la situación actual y no la perspectiva de futuro.
- ⇒ Sobre el modelo, sin bien considera adecuados los resultados finales, discute algunos aspectos concretos de su caso, ya que realmente consideran que sí existe un modelo definido, aunque es un modelo mixto entre tecnológico y empresarial.
- ⇒ En este caso, la mayor parte de los interlocutores entrevistados han considerado como muy interesantes las aportaciones cualitativas del análisis, ya que les ha permitido, según sus indicaciones, obtener un diagnóstico de situación y así poder acometer la solución de algunas debilidades que, si bien, podrían intuirse, no estaban realmente definidas.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.6.5. Agroparc d’Avignon

En el apartado 4.6. de este trabajo se realiza una descripción general de este parque, considerado de éxito, especialmente en lo que respecta a la consideración de parques sectoriales agroalimentarios en toda Europa.

Para validación del modelo en este caso no tiene especial relevancia el valor concreto de cada indicador, sino el análisis de resultados globales de aspectos y criterios obtenidos, ya que, como se ha indicado, es un caso reconocido en toda Europa de éxito en cuanto a un desarrollo sectorial y nos permitirá analizar el modelo propuesto y contrastar su utilidad.

Para la validación de este modelo, el trabajo realizado consistió en:

1º) Realizada una visita al parque (17-18 de enero de 2005) en la que tuve la oportunidad de visitar las instalaciones y entrevistarme con las principales empresas e instituciones instaladas (INRA, Estación Experimental Frederic Carlin, Centro Nacional de Investigación y Transferencia de Tecnología Agraria, Centro Tecnológico de Conservación de Productos Agrícolas, etc.).

2º) Entrevista con D. Marc Chazaux, Director General de Parque, con el que tuve la oportunidad de comentar el trabajo que se estaba realizando para esta Tesis Doctoral, además de repasar brevemente el objeto del trabajo, y la metodología empleada, indicadores utilizados, etc.

3º) Posteriormente le fue enviado el listado de indicadores así como los criterios de medida y valoración de los mismos, y él completó dicho listado. Hay que reseñar, que en muchos casos, la estadística francesa disponible no contempla concretamente los datos necesarios, por lo que se optó por aprovechar el gran conocimiento que Marc Chazaux tiene del parque, de la región y de las empresas y se le pidió que realizar una valoración subjetiva dentro del intervalo previsto de cada indicador. Como se ha indicado, en este caso no es especialmente relevante el dato concreto del indicador, sino el valor agregado del aspecto y criterio.

4º) Una vez recibida y procesada la información, se aplicó el modelo para la obtención de unos resultados finales tanto cuantitativos como cualitativos y les fueron enviados para su puesta en común y validarlos si se considerasen adecuados.

➤ **Aspectos Generales**

Antes del análisis cuantitativo de los indicadores, es importante destacar algunos aspectos generales del parque que han sido las claves de éxito y que, en algunos casos condicionan el resultado obtenido. Entre los aspectos que se debieran reseñar están:

- Se trata de un parque, desde el punto de vista urbanístico, “abierto”, es decir el modelo elegido fue la creación de una gran superficie rural gestionada en su conjunto por una entidad de gestión y conservación, en la que las empresas tienen una gran superficie en propiedad. Este hecho, fue planteado así, entre otros motivos, con la idea de que las empresas pudieran contar con parcelas de ensayo agrícola. Este es el motivo por el que el Parque tiene una extensión de 200 Ha., algo impensable en los modelos de parques de España. Incluso como anécdota, indicar que el parque integra o rodea algunos pequeños núcleos de población que existían anteriormente a su creación. Este aspecto tiene sus ventajas (espacio medioambientalmente muy agradable, superficie para investigación agraria, etc.) e inconvenientes (costes de mantenimiento altos, coste de infraestructuras elevado, distancia física entre empresas es grande, etc.)
- Como en casi todas las actuaciones estudiadas, la gestión inicial fue de iniciativa pública, y los primeros años fueron muy difíciles.
- No permite la actividad industrial en el parque, salvo la estrictamente dedicada a investigación: plantas piloto, ensayos, etc.
- Se ubicó en torno a un centro de investigación existente.
- Desde el primer momento se tuvo claro el modelo y se contó con la participación activa de la universidad.
- Es muy destacable el trabajo en red que se viene realizando dentro la región con otros parques.

➤ **Cálculo de indicadores:**

En el Anexo III de este documento, se adjunta el listado completo de todos los indicadores con los valores obtenidos así como los datos que soportan dichos valores, a partir de los cuales se aplica el modelo y se obtienen los resultados que a continuación se exponen.

➤ **Fuentes de Información.**



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Como ya se ha indicado, el cálculo de los indicadores se ha realiza en dos etapas, una mediante un visita al parque y diversas entrevistas en la que se obtuvieron la mayor parte de los datos necesarios y, posteriormente se envió un cuestionario con los indicadores al director del parque, que realizó una valoración y descripción de los indicadores con los resultados obtenidos que se presentan.

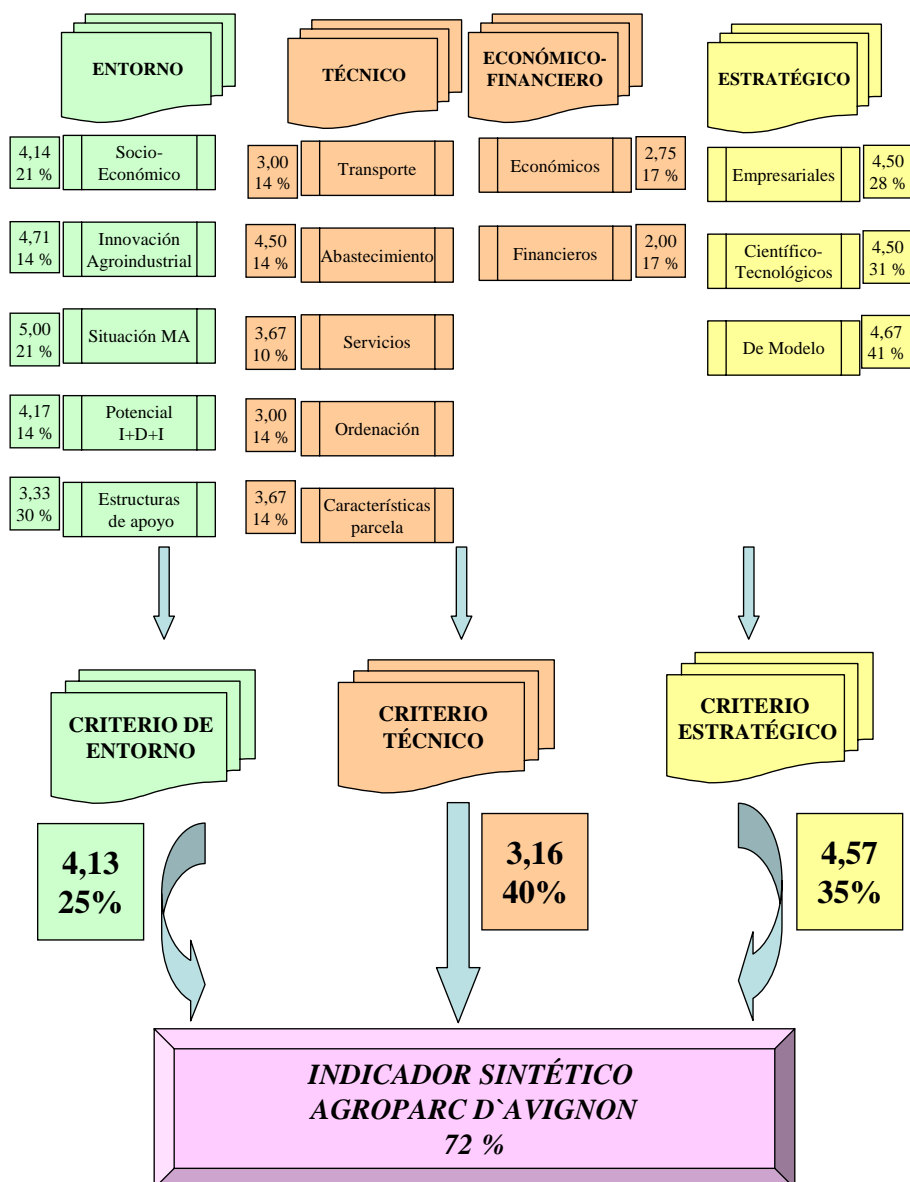


Figura 62. Resultados cuantitativos obtenidos: Agroparc D`Avignon
(Fuente: Elaboración Propia)


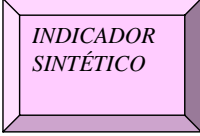
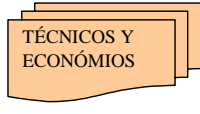
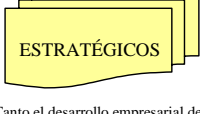
	DEBILIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	CONCLUSIONES	CONCLUSIONES	
Socio-Económicos		Comarca de paso (estudiantes). No alto afincamiento.	Vocación asociativa importante.	Comarca con gran vocación universitaria.	 <p>Un criterio clave en el éxito del parque, ya que se trata de una comarca con una clara vocación agroalimentaria en la que existe tradición hacia la I+D+I agroalimentaria.</p>	 <p>A pesar de la gran valoración obtenida, los indicadores de viabilidad planteados no parecen adecuados en este caso, en especial en lo que se refiere a los criterios técnicos relacionados con la superficie y a los económico-financieros. No obstante, incluso con la observación anterior, claramente demuestra el estudio realizado los grandes aspectos que han llevado al éxito actual a este parque.</p>	
Innovación Agroindustrial			Vocación cooperativa. Gran desarrollo agroindustrial.	Multisectorial agroalimentario.			
Situación M	No permitir actividades industriales, podría limitar su desarr.		Una clara vocación desde su creación en materia medioambiental.	La integración en su entorno.			
Potencial I+D+I		Dependencia de apoyo público a la I+D+I.	Gran actividad en proyectos internacionales de I+D+I.	Desarrollo en torno al INRA.			
Estructuras de apoyo		El parque no está ubicado en una ciudad importante.	Laboratorios y Centros Tecnológicos muy desarrollados.		 <p>El propio planteamiento de un Parque sobre una gran extensión territorial hace que, desde el punto de vista del modelo planteado este criterio sea valorado muy bajo. Especialmente llamativo es la baja puntuación en los criterios económicos y financieros, ya que no fue un criterio de diseño considerado clave. Por tanto, el modelo de análisis de viabilidad planteado debiera ser reconsiderado en este criterio, dadas las particularidades del propio diseño de parque previsto.</p>		
Transporte	La gran superficie hace costoso el movimiento dentro del parque. Aunque son	No se encuentra sobre grandes nudos de comunicación.					
Abastecimiento	adeudados, el coste de creación y manteniendo son elevados.	Distancia entre empresas dificulta el desarrollo de infraestructuras.	La zona no presenta dificultades, aunque su desarrollo es costoso.				
Servicios	Aunque la cobertura de servicios es adecuada. Su mantenimiento es elevado.						
Ordenación	Complejidad de gestión de una superficie tan grandes			Defender el diseño de parque "abierto" muy compatible con el MA.			
Ubicación		Las infraestructuras son mejorables.		El entorno agrario es adecuado.			
Económicos	Coste de mantenimiento alto.	Mejoras e infraestructuras costosas		El sector está bien desarrollado y demanda y paga los servicios.			
Financieros	No fue un requisito impuesto desde el primer momento.			Apoyo internacional.			
Empresariales			Externalizar servicios a empresas de la comarca.	Es la clave del éxito: el gran desarrollo empresarial agroalimentario.			 <p>Tanto el desarrollo empresarial de la comarca en el ámbito agroindustrial como el claro modelo planteado son los dos factores claves del éxito actual del mismo.</p>
Científico-Tecnológicos			Desarrollo agroindustrial de la comarca.	Aprovechar aún más el carácter internacional y los programas europeos.			
De Modelo	Las grandes dimensiones y distancias hace costosa la mejora de infraestructuras.		Mantener el modelo de NO industria.				

Tabla 57. Resultados cualitativos obtenidos: Agroparc D`Avignon
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ Conclusiones

En el caso estudiado, los criterios estratégicos siempre han primado sobre los económicos y financieros, ya que los promotores finaron como objetivo el desarrollo de la I+D+I sobre cualquier otro. Por este motivo, el modelo considera bajos los indicadores económicos y financieros, y es uno de los motivos que bajan la valoración final.

- ⇒ El modelo de parque “abierto” planteado, sobre una gran superficie muy extendido, con grandes parcelas e, incluso campos de ensayo agrícolas entre empresas, hace bajar algunos de los indicadores técnicos planteados sobre el modelo.

- ⇒ En una puesta en común de los resultados obtenidos con la dirección actual de parque, en la que se revisaron todos los resultados parciales y finales obtenidos, nos confirman la adecuación del modelo en lo que a los criterios de entorno y estratégico se refiere, si bien, nos comentan la necesidad de revistar, para este tipo de casos, los indicadores técnicos propuestos.

5.6.6. Bioindustry Park Canavese (Tecnorete Piemonte)

En el apartado 4.6.4 de este trabajo se realiza una descripción general de la red de parques Tecnorete, ubicada en la región de Piemonte, al norte de Italia. Se trata de un consorcio formado por 7 parques tecnológicos y que gestiona y promueve, de manera conjunta, todos los aspectos relacionados con la financiación de infraestructuras, investigación, desarrollo, innovación y transferencia de tecnología.

Se trata de un modelo muy diferente al estudiado en el apartado anterior, ya que consiste en la creación y promoción de clusters muy especializados en torno a un parque tecnológico y con una especialización muy concreta: biotecnología, medio ambiente, multimedia y realidad virtual, etc.

En este apartado, y con el objeto de validación del modelo en este tipo de parques, aplicaremos la metodología de estudio de viabilidad propuesta para uno de los parques que componen la red Tecnorete, concretamente para el “Bioindustry Park Canavese”. No obstante, se podría haber realizado para cualquiera de los siete parques que componen la red y el resultado sería similar, ya que el modelo es igual en todos ellos y mantienen la misma filosofía de creación y desarrollo; sólo cambiaría la valoración de los aspectos socioeconómicos de la zona en cada caso.

Para la aplicación del modelo se ha seguido un procedimiento similar al anterior caso presentado, consistente, en primer lugar, en una visita al parque y una serie de entrevistas realizadas tanto al director del parque como a los gestores de la red Tecnorete y a diferentes empresas e instituciones ubicadas en el parque. En dichas reuniones, además de recabar toda la información necesaria, se le explicó detenidamente al director del parque el objeto de esta trabajo y se revisaron con él los principales aspectos del modelo que se propone. Posteriormente se le envió el cuestionario de indicadores que fue completado por el director del parque. Una vez cumplimentado se aplicaron los pesos previstos y se realizó el cálculo del indicador sintético y la síntesis de resultados cuantitativos. Finalmente, los resultados obtenidos fueron puestos en común y validados por los gestores, tanto del parque como de la red Tecnorete.

➤ Consideraciones y Aspectos Generales del Bioindustry Park.

Antes de la presentación de resultados es importante tener en cuenta algunos aspectos generales que, en algunos casos pueden condicionar el modelo de análisis de viabilidad propuesto y que, en todo caso, se considera interesante tener presente durante la valoración del mismo.

- En primer lugar, tener en cuenta que es un modelo totalmente diferente al anterior: con una especialización muy alta en una tecnología muy concreta. La actividad del parque



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

se desarrolla en torno a una actividad, en este caso la biotecnología, y no en un sector. No obstante, para el caso estudiado, el principal receptor de los resultados es el farmacéutico, aunque también se trabaja en el parque para otros sectores como el agroalimentario, bioingeniería, etc.

- Se trata de un parque joven, que se fundó en 1993, por lo que todavía está en plena fase de desarrollo y tiene una importante particularidad, y es que nació desde el primer día con importantes apoyos tanto públicos (UE, Gobierno Italia, Gobiernos regionales y locales), como institucionales (Universidades, Asociaciones,...) y privados (empresas nacionales e internacionales).
- Como se ha comentado, se trata de cluster muy especializados, que no requieren de grandes extensiones de superficie, por lo que son parques “pequeños”, concretamente el Bioindustry Park tiene aproximadamente 110.000 m², y no está permitida la actividad industrial en el mismo.
- Además, el parque se encuentra en una comarca en el que el desarrollo empresarial es muy alto (Canavese tiene más de 600 empresas y 30.000 empleos) y con un entorno paisajístico privilegiado.
- El tipo de actividades del parque, con una buena parte de investigación básica, hace que la Universidad y otros Centros Públicos de Investigación tengan un peso importante en el mismo.



➤ **Cálculo de indicadores:**

En el Anexo III de este documento, se adjunta el listado completo de todos los indicadores con los valores obtenidos así como los datos que soportan dichos valores, a partir de los cuales se aplica el modelo y se obtienen los resultados que a continuación se exponen.

➤ **Fuentes de Información.**

Los valores de los indicadores se obtuvieron mediante una visita al parque y entrevistas con empresas y directores del mismo. Además se envió un cuestionario al director del parque para que realizara su propia valoración. Los resultados obtenidos se presentan a continuación:

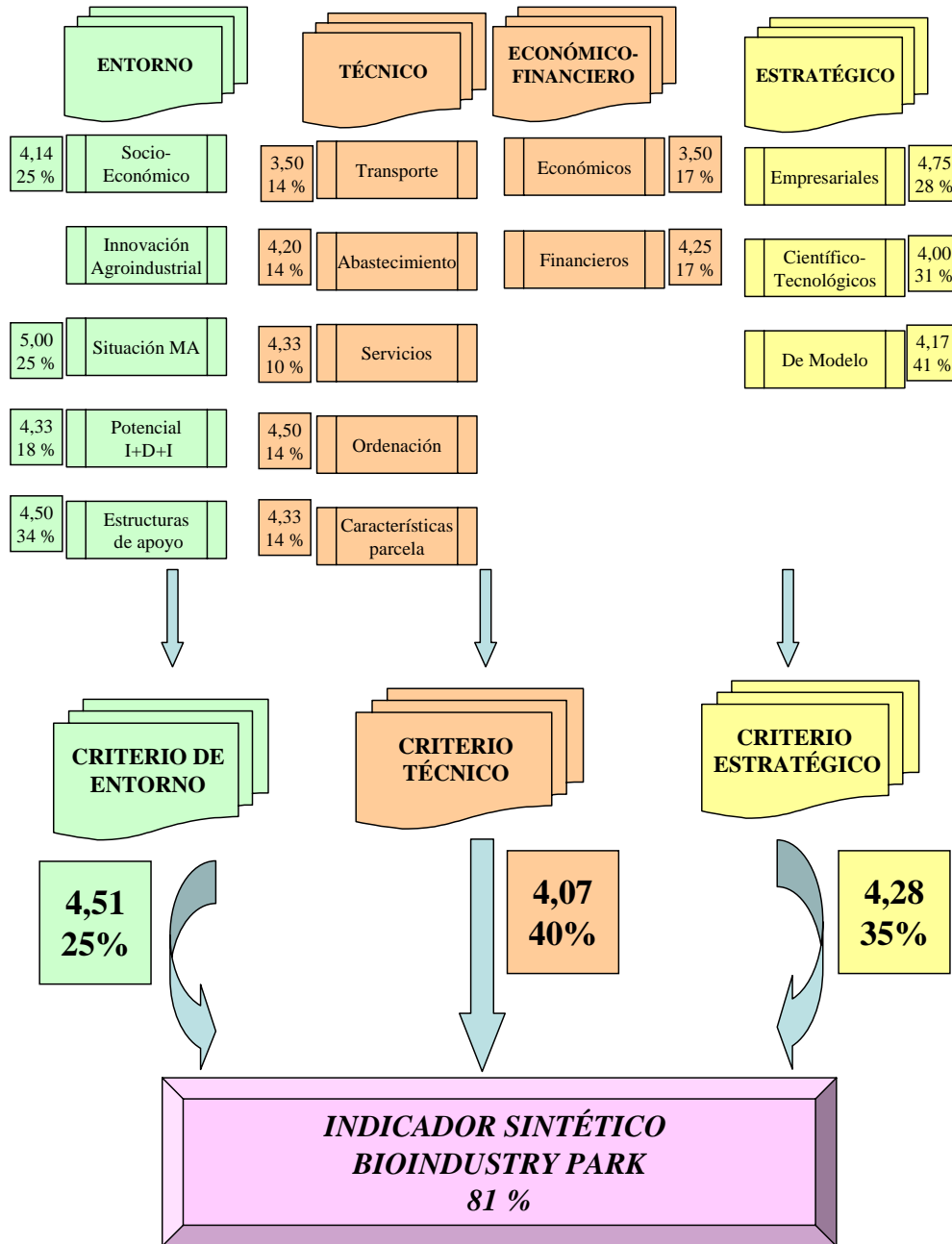


Figura 63. Resultados cuantitativos obtenidos: Bioindustry Park
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	DEBILIDADES	AMENAZAS	FORTALEZAS	OPORTUNIDADES	CONCLUSIONES	CONCLUSIONES
Socio-Económicos		Bajo nivel del sector servicios en la comarca: plazas hoteleras, etc.	Aprovechar el empuje de empresas farmacéuticas para otros sectores.	Importante desarrollo empresarial de la comarca.	 Uno de los aspectos fuertes del parque es su entorno, tanto desde el punto de vista empresarial de la comarca, como su privilegiado emplazamiento desde el punto de vista paisajístico.	 Sin ninguna duda una actuación viable, con un modelo muy interesante y especialmente destacable el Trabajo en Red que desde la corporación Tecnore se realiza, especialmente en cuanto a los aspectos de búsqueda de financiación para la I+D+I y como elemento de planificación estratégica en toda la región. * Como aspecto de debilidad en este parque, habría que indicar la desproporción entre lo público y privado en las actividades del parque. * Sin duda la biotecnología es una tecnología con el suficiente recorrido a medio plazo para amortizar las inversiones. * Muy destacable el nivel de consenso y apoyo conseguido para la creación de este parque por parte de todas las instituciones implicadas. * Económicamente, el proyecto cuenta con el suficiente apoyo público para consolidar la actuación, pero habría que aumentar el peso privado en el mismo.
Innovación Agroindustrial	No aplicado porque no tiene sentido en este parque.					
Situación M	La propia ubicación en una zona medioambientalmente protegida podría limitar acciones.		Calidad de vida de la zona.	Aprovechar el entorno privilegiado como elemento de diferenciación.		
Potencial I+D+I	Demasiado peso del sector I+D público.	Competencia por fondos con los otros parques.	El gran motor de la actuación, especialmente empresas farmacéuticas.	Aprovechar los servicios de la red Tecnore y trabajo en red con los otros parques.		
Estructuras de apoyo		Los costes de infraestructuras tecnológicas pueden ser elevados.	Buscar oportunidades de externalizar servicios.			
Transporte		Lejos de vías clave de comunicación como aeropuertos internacionales.			 * Se trata de un parque pequeño, un cluster muy especializado con una limitada capacidad de crecimiento por su propia especialización muy concreta. * Desde el punto de vista urbanístico no presenta dificultades, salvo las propias de una actuación aislada separada de la ciudad.	
Abastecimiento		Está aislado de la red de infraestructuras municipales, lo que supone un coste.		Potenciar en la comarca la creación de infraestructuras tecnológicas.	* Sin duda la biotecnología es una tecnología con el suficiente recorrido a medio plazo para amortizar las inversiones. * Muy destacable el nivel de consenso y apoyo conseguido para la creación de este parque por parte de todas las instituciones implicadas.	
Servicios			No presentan especiales dificultades	Mantener el carácter de protección medioambiental que tiene el parque.		
Ordenación			No presenta problemas de ampliaciones futuras.	Las administraciones locales y regionales están totalmente volcadas.		
Ubicación		La distancia a núcleos importantes de población.	Aprovechar la "calidad de vida" que la zona ofrece.	Entorno paisajístico		
Económicos	Aunque le coste es alto en relación al entorno, no es problema para la topología de empresas.		Aprovechar el apoyo institucional para consolidar la actuación.	Externalizar servicios que supongan ingresos al parque.		
Financieros		Demasiado desproporcionada la relación público-privada.		Aprovechar los recursos para la Biotecnología en todo el mundo.		
Empresariales	No permiten actividad industrial, lo que podría limitar en el futuro.	No tiene el parque demasiada actividad exterior, con el entorno empresarial.	Cuenta con empresas tractoras que aseguran la actividad futura.	Buscar actividades y servicios externos a empresas no ubicadas en el parque.	 Quizá el único aspecto a considerar sobre el modelo es la conveniencia o no de crear pequeñas "islas tecnológicas" algo aisladas y lejos de todo. Sería conveniente realizar un trabajo de integración virtual con otras actuaciones.	
Científico-Tecnológicos	Dependencia demasiado alta de la I+D pública.		Muy importante el papel de la universidad en el parque.	Aprovechar el empuje en I+D que desarrolla el sector farmacéutico es clave.		
De Modelo		Se trata de una actuación pequeña, algo aislada, como una "isla".		Modelo de red en clusters tecnológicos.		

Tabla 58. Resultados cualitativos obtenidos: Bioindustry Park
 (Fuente: Elaboración Propia)

➤ Conclusiones

Tras la aplicación del modelo y el cálculo de resultados, éstos se pusieron en común con interlocutores cualificados tanto externos como internos y sobre los mismos cabría destacar las siguientes sugerencias:

- ⇒ En general es destacable como todos los interlocutores han mostrado su aprobación en general, a los resultados obtenidos, que reflejan la realidad de la actuación sometida a estudio.
- ⇒ Sugieren la posibilidad de generalizar el estudio cambiando algunos aspectos muy agroalimentarios que se incluyen en el mismo, ya que consideran que la metodología podría ser utilizada de manera más general y no sólo para el estudio de actuaciones agroalimentarias.
- ⇒ Respecto a los aspectos concretos del estudio, nos sugieren la conveniencia de incluir algún indicador que mida la proporción de actividad dentro de los parques entre lo público y lo privado.
- ⇒ Sugieren, asimismo, la posibilidad de generalizar los indicadores a aspectos internacionales, similares a los utilizados en el cuadro europeo de indicadores de innovación regional, ya que esto permitiría, además de hacer el modelo más objetivo, poder comparar actuaciones entre regiones o países, dado que el modelo actual no es equitativo en la medida entre países.
- ⇒ Sobre los resultados cualitativos obtenidos, nos indican que, sin bien son aspectos conocidos por ellos, suponen un paso muy importante por varios motivos: por un lado están ordenados en criterios y, por otro, están soportados por una base objetiva de análisis.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.7. VALIDACIÓN DE RESULTADOS Y PROPUESTAS DE MEJORA

Una vez aplicado el modelo a los casos indicados, y tras la experimentación de la misma en dichos casos reales, se han detectado una serie de posibles cambios o mejoras en la misma que, si bien no cambian el fondo de la misma, si pueden facilitar el futuro uso y aplicación. Entre los principales aspectos de mejora cabría destacar:

➤ Sobre los indicadores:

En general habría que indicar que todos los usuarios que han revisado el modelo para su validación coinciden en que el nº de indicadores es demasiado alto, y muy específico para Andalucía, por lo que ha propuesto, tanto disminuir aquellos indicadores que son muy específicos para Andalucía, como aquellos en los que la obtención de la información es difícil o de poca fiabilidad. Una vez revisado por completo el cuadro de indicadores, y con las consideraciones indicadas, se ha realizado una nueva relación de los mismos que, como se podrá comprobar posteriormente no afecta, de manera significativa al resultado final obtenido, sin embargo se consiguen importantes mejoras: por un lado, se disminuye el nº de indicadores, desde 67 en el modelo inicial, a 53 indicadores en la nueva versión del modelo, sin que ello afecte al resultado final, ya que, en la mayor parte de los casos afecta a indicadores en los que no se dispone de la información para su valoración y, en otros, el indicador está en relacionado con los anteriores del mismo aspecto y no afecta al resultado final. En la Tabla 59 se muestra la relación definitiva de los indicadores considerada..

Sobre la valoración de los indicadores, una vez consensuado con los interlocutores, se consideraron adecuadas las escalas de valoración de los mismos, ya que, en algunos casos son valoraciones con un cierto grado de subjetividad, que no es fácil una concreción más allá de los rangos establecidos, ya que la alternativa estudiada fue la de aumentar los rangos de medida y establecer una valoración entre 0 y 9 puntos.

A partir de esta nueva tabla de indicadores, se ha vuelto a aplicar a todos los casos prácticos anteriormente descritos, no habiendo prácticamente diferencias en los resultados obtenidos, por lo que, la nueva lista de indicadores, además de facilitar el trabajo, evita la búsqueda innecesaria de gran cantidad de información difícil de encontrar.

CRITERIO	ASPECTO	REF.	INDICADOR
ENTORNO	SOCIO ECONÓMICO	E-SE-01	Población activa / Población total
		E-SE-02	Porcentaje de población menor de 20 años
		E-SE-03	Incremento relativo de la población
		E-SE-04	% Nuevas empresas
		E-SE-05	Nº de empresas sector servicios / nº de empresas total
		E-SE-06	Nº de plazas hoteleras / Nº de habitantes
	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	E-IA-01	Población activa en el sector agrícola / población activa total
		E-IA-02	Nº de industrias agroalimentarias / Nº total
		E-IA-03	Inversiones realizadas en nuevas industrias
		E-IA-04	Nº de empresas certificadas Iso 9001 en la zona / Nº total de empresas certificadas en Andalucía
		E-MA-01	Nº empresas certificadas ISO 14000 / nº de empresas totales
		E-MA-02	Población que tiene acceso a recogida selectiva / Población total de la comarca
	POTENCIAL I+D+I	E-ID-01	Nº de titulados superiores / Población total
		E-ID-02	% de ocupación de las incubadoras existentes en la comarca
		E-ID-03	Distancia a iniciativa similar más cercana
	ESTRUCTURAS DE APOYO	E-EA-01	Nº de servicios avanzados demandados por las empresas
		E-EA-02	Nº de técnicos ayuntamiento / plantilla total del ayuntamiento
		E-EA-03	Oferta de suelo industrial en la Comarca/total suelo industrial
E-EA-04		Demanda de suelo industrial en la Comarca/total de suelo industrial	
TÉCNICO	TRANSPORTES TERRESTRES	T-TR-01	Tiempo medio estimado de acceso a vía desdoblada partiendo desde la zona de actuación
		T-TR-02	Condiciones de acceso directo a la parcela mediante vías perimetrales
	ABASTECIMIENTO	T-AB-01	Medida del abastecimiento eléctrico en el municipio para asumir la actuación
		T-AB-02	Abastecimiento/suministro de agua potable
		T-AB-03	Abastecimiento /suministro de agua bruta
		T-AB-04	Acceso a servicios de Telefonía
		T-AB-05	Suministro de gas
		T-AB-06	Acceso a energías alternativas
	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO	T-SV-01	Posibilidad de conexión a la red de saneamiento existente
		T-SV-02	Presencia de punto de tratamiento de R.S.U.
		T-OP-01	Planeamiento vigente en el municipio
		T-OP-02	Clasificación del suelo propuesto en el planeamiento municipal, y grado de protección
	CARACTERÍSTICAS PARCELA	T-OP-03	Afecciones y servidumbres
		T-OP-04	Propiedad de la parcela
		T-CP-01	Superficie disponible
	ECONÓMICO	T-CP-02	Mejoras y elementos presentes en la parcela
		T-CP-03	Fachada de la parcela/perímetro total
		T-EC-01	Porcentaje del coste de adquisición de la parcela respecto a la inversión total prevista para la actuación
	FINANCIEROS	T-EC-02	Coste venta previsto/coste medio del suelo industrial de la comarca
		T-EC-03	Porcentaje medio de ocupación de los espacios industriales de la comarca
		T-FI-01	Rentabilidad de la Inversión prevista para la actuación
		T-FI-02	Viabilidad Inversión prevista para la actuación
		T-FI-03	Otras fuentes de financiación
		ESTRATÉGICO	EMPRESARIALES
S-EP-02	Nº de Empresas interesadas en la actuación (expresiones de interés firmadas por escrito)		
S-EP-03	Empresas "tractoras" que apoyan el proyecto/empresas totales objetivo		
S-EP-04	Apoyo/ayudas para empresas que se instale en el parque		
CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS	S-TE-01		Convenios para la participación de la Universidad en la actuación.
	S-TE-02		Proyectos de I+D+I nacionales o internacionales en los que la actuación tiene previsto participar
MODELO	S-MD-01		Modelo de parque planteado
	S-MD-02		Modelo de gestión: entidad gestora
	S-MD-03		Plan de negocio
	S-MD-04		Plan de Marketing y comercialización
	S-MD-05	Ámbito de la actuación: sectorial o multisectorial	

Tabla 59. Cuadro final de indicadores
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ **Sobre los pesos relativos:**

Tras la validación del modelo en los casos prácticos, hay dos consideraciones en las que la mayor parte de los interlocutores consideran que sería mejorable:

- ⇒ Por un lado, el peso relativo de los indicadores económico-financieros debiera ser mayor, dada la importancia que los aspectos económicos tienen en este tipo de actuaciones, en las que las inversiones son grandes y los periodos de recuperación lentos o, incluso en algunos casos no rentables desde el punto de vista económico.
- ⇒ Por otro lado, tras la revisión global del modelo, dado que se trabaja con medias de muchos datos, no sufre prácticamente variación si todos los pesos se redondean al múltiplo de 5 más cercano, quedando así un esquema mucho más intuitivo y fácil de aplicar.

Por tanto, con las consideraciones indicadas, se muestran a continuación (Tabla 60) pesos relativos queda como se muestra:

ASPECTO	PESO	CRITERIO	PESO	INDICADOR SINTÉTICO
E-SE SOCIOECONÓMICO	20%	ENTORNO	25%	INDICADOR SINTÉTICO
E-IA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	15%			
E-MA SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	20%			
E-ID POTENCIAL I+D+I	15%			
E-EA ESTRUCTURAS DE APOYO	30%			
T-TR TRANSPORTES TERRESTRES	15%	TECNICOS	40%	
T-AB ABASTECIMIENTO	15%			
T-SV SERVICIOS	10%			
T-OP ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	10%			
T-CP CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	10%			
T-EC ECONÓMICOS	20%			
T-FI FINANCIEROS	20%	ESTRATÉGICOS	35%	
S-EP EMPRESARIALES	30%			
S-TE CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	30%			
S-MD MODELO	40%			

Tabla 60. Pesos relativos finales
(Fuente: Elaboración Propia)

➤ **Sobre los resultados cualitativos:**

El resultado mejor valorado del modelo ha sido la presentación de los resultados cualitativos en forma de un DAFO sobre cada uno de los aspectos, criterios e indicador final. Únicamente como consideración final sobre el mismo, el hecho de que, algunos usuarios del modelo, no estaba habituado a la utilización de la nomenclatura de Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades, y han sugerido utilizar sólo dos campos de resultados cualitativos como Ventajas e Inconvenientes. Tras analizar los “pros y contras” de esta posibilidad, se ha considerado mantener la presentación actual, dado que puede ser muy interesante en algunos casos, distinguir entre esas ventajas o inconvenientes las que se son de tipo externo de las internas.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.8. VERSIÓN FINAL DEL MODELO. APLICACIÓN A CASOS PRÁCTICOS.

En el esquema siguiente (Figura 64) se presenta de forma gráfica la versión final del modelo que, junto con el listado de indicadores mostrado en la Tabla 59, permite analizar la viabilidad de cualquier proyecto de Parque Científico Tecnológico o bien, la situación puntual de una actuación en plena explotación.

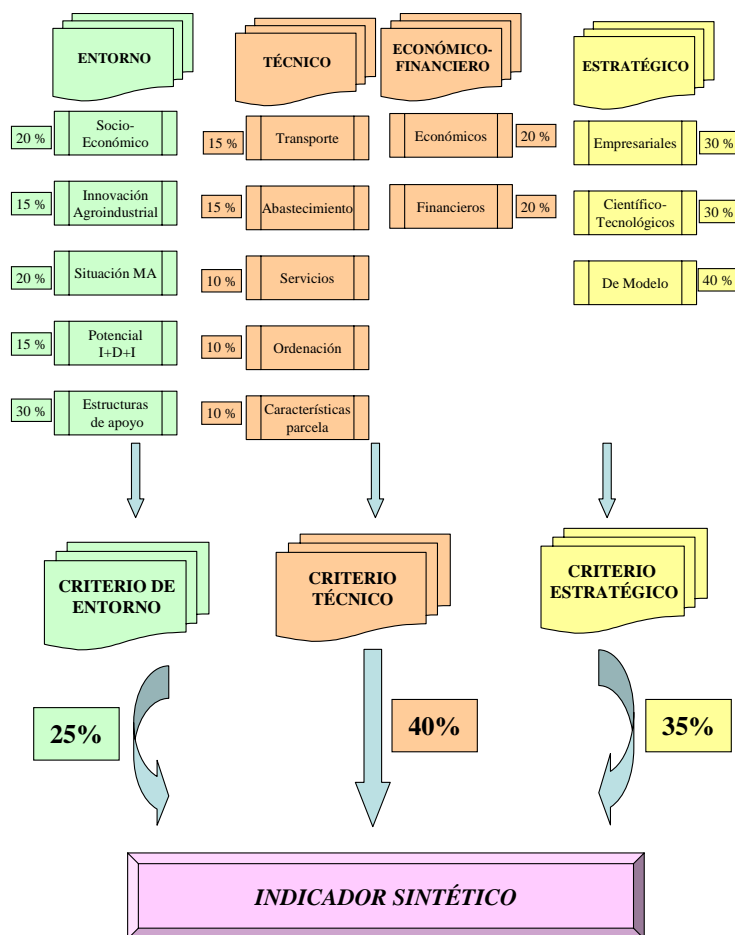


Figura 64. Esquema modelo final
(Fuente: Elaboración Propia)

Además, se ha aplicado el nuevo modelo final con las mejoras señaladas a los casos prácticos indicados, obteniéndose los resultados que se muestran en las siguientes tablas (Tabla 61 a Tabla 66):

PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CARTUJA`93						
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO		PESO	SINTÉTICO
E-SE	SOCIOECONÓMICO	2,67	20%	3,90	ENTORNO	25%
E-IA	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	2,75	15%			
E-MA	SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	5,00	20%			
E-ID	POTENCIAL I+D+I	5,00	15%			
E-EA	ESTRUCTURAS DE APOYO	4,00	30%			
T-TR	TRANSPORTES TERRESTRES	4,00	15%	4,05	TECNICOS	40%
T-AB	ABASTECIMIENTO	4,00	15%			
T-SV	SERVICIOS	5,00	10%			
T-OP	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	3,50	10%			
T-CP	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	3,33	10%			
T-EC	ECONÓMICOS	3,67	20%			
T-FI	FINANCIEROS	4,67	20%			
S-EP	EMPRESARIALES	4,25	30%	4,15	ESTRATÉGICOS	35%
S-TE	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	4,50	30%			
S-MD	MODELO	3,80	40%			

Tabla 61. Indicador Sintético Cartuja `93
(Fuente: Elaboración Propia)

PARQUE TECNOLÓGICO DE ANDALUCÍA - PTA						
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO		PESO	SINTÉTICO
E-SE	SOCIOECONÓMICO	2,80	20%	3,65	ENTORNO	25%
E-IA	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	1,75	15%			
E-MA	SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	4,00	20%			
E-ID	POTENCIAL I+D+I	4,50	15%			
E-EA	ESTRUCTURAS DE APOYO	4,50	30%			
T-TR	TRANSPORTES TERRESTRES	3,00	15%	3,42	TECNICOS	40%
T-AB	ABASTECIMIENTO	2,67	15%			
T-SV	SERVICIOS	4,00	10%			
T-OP	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	4,00	10%			
T-CP	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	3,67	10%			
T-EC	ECONÓMICOS	3,67	20%			
T-FI	FINANCIEROS	3,33	20%			
S-EP	EMPRESARIALES	4,25	30%	4,48	ESTRATÉGICOS	35%
S-TE	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	4,00	30%			
S-MD	MODELO	5,00	40%			

Tabla 62. Indicador Sintético PTA
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

GEOLIT - PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DEL ACEITE Y OLIVAR						
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO		PESO	SINTÉTICO
E-SE	SOCIOECONÓMICO	3,00	20%	2,95	ENTORNO	25%
E-IA	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	3,50	15%			
E-MA	SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	2,00	20%			
E-ID	POTENCIAL I+D+I	3,50	15%			
E-EA	ESTRUCTURAS DE APOYO	3,00	30%			
T-TR	TRANSPORTES TERRESTRES	3,50	15%	3,08	TECNICOS	40%
T-AB	ABASTECIMIENTO	2,00	15%			
T-SV	SERVICIOS	2,50	10%			
T-OP	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	2,75	10%			
T-CP	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	4,00	10%			
T-EC	ECONÓMICOS	3,67	20%			
T-FI	FINANCIEROS	3,00	20%			
S-EP	EMPRESARIALES	2,50	30%	3,09	ESTRATÉGICOS	35%
S-TE	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	3,00	30%			
S-MD	MODELO	3,60	40%			

Tabla 63. Indicador Sintético GEOLIT
(Fuente: Elaboración Propia)

PARQUE TECNOALIMENTARIO DE VELEZ-MÁLAGA						
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO		PESO	SINTÉTICO
E-SE	SOCIOECONÓMICO	4,20	20%	3,25	ENTORNO	25%
E-IA	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	2,75	15%			
E-MA	SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	4,00	20%			
E-ID	POTENCIAL I+D+I	2,50	15%			
E-EA	ESTRUCTURAS DE APOYO	2,75	30%			
T-TR	TRANSPORTES TERRESTRES	2,50	15%	2,68	TECNICOS	40%
T-AB	ABASTECIMIENTO	1,17	15%			
T-SV	SERVICIOS	1,50	10%			
T-OP	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	2,50	10%			
T-CP	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	2,33	10%			
T-EC	ECONÓMICOS	3,00	20%			
T-FI	FINANCIEROS	4,50	20%			
S-EP	EMPRESARIALES	2,00	30%	1,99	ESTRATÉGICOS	35%
S-TE	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	2,50	30%			
S-MD	MODELO	1,60	40%			

Tabla 64. Indicador Sintético TECNOALIMENTARIO DE VELEZ-MÁLAGA
(Fuente: Elaboración Propia)

AGROPARC D`AVIGNON							
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO PESO SINTÉTICO				
E-SE	SOCIOECONÓMICO	4,17	20%	4,10	ENTORNO	25%	72%
E-IA	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	4,75	15%				
E-MA	SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	5,00	20%				
E-ID	POTENCIAL I+D+I	3,67	15%				
E-EA	ESTRUCTURAS DE APOYO	3,33	30%				
T-TR	TRANSPORTES TERRESTRES	3,00	15%	3,14	TECNICOS	40%	
T-AB	ABASTECIMIENTO	4,50	15%				
T-SV	SERVICIOS	3,50	10%				
T-OP	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	3,00	10%				
T-CP	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	3,67	10%				
T-EC	ECONÓMICOS	2,67	20%				
T-FI	FINANCIEROS	2,33	20%				
S-EP	EMPRESARIALES	4,50	30%	4,62	ESTRATÉGICOS	35%	
S-TE	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	4,50	30%				
S-MD	MODELO	4,80	40%				

Tabla 65. Indicador Sintético AGROPARC D`AVIGNON
(Fuente: Elaboración Propia)

BIOINDUSTRY PARK							
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO PESO SINTÉTICO				
E-SE	SOCIOECONÓMICO	4,00	25%	4,40	ENTORNO	25%	82%
E-IA	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	No aplica					
E-MA	SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	5,00	25%				
E-ID	POTENCIAL I+D+I	4,00	20%				
E-EA	ESTRUCTURAS DE APOYO	4,50	30%				
T-TR	TRANSPORTES TERRESTRES	3,50	15%	4,14	TECNICOS	40%	
T-AB	ABASTECIMIENTO	4,20	15%				
T-SV	SERVICIOS	4,50	10%				
T-OP	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	4,33	10%				
T-CP	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	4,33	10%				
T-EC	ECONÓMICOS	4,00	20%				
T-FI	FINANCIEROS	4,33	20%				
S-EP	EMPRESARIALES	4,75	30%	4,39	ESTRATÉGICOS	35%	
S-TE	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	4,00	30%				
S-MD	MODELO	4,40	40%				

Tabla 66. Indicador Sintético BIOINDUSTRY PARK
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5.9. CONCLUSIONES Y CONSIDERACIONES FINALES SOBRE EL MODELO

En un estudio como el que se presenta en este trabajo, en el que intervienen multitud de variables de todo tipo: económicas, empresariales, políticas, de investigación,..., siempre es susceptible de mejoras y/o cambios en función de las necesidades y objetivo final del mismo. Por tanto, no es fácil obtener unas consideraciones concluyentes y siempre cabe un grado de interpretación en función de las circunstancias y del contexto en el que se utilice.

Aunque en algunos casos, durante la puesta en común de los resultados con los responsables y personal relacionados con los parques, se pone de manifiesto su disconformidad por la baja puntuación, en su opinión, que resultaba del modelo, algo lógico si se tiene presente el grado de subjetividad de estos expertos para "sus casos concretos". No obstante otros expertos ajenos a cada caso concreto coincidían en el realismo y objetividad de valoración del modelo. En los casos de los parques francés e italiano, se obtiene una valoración que tanto los responsables de dichas actuaciones como de expertos ajenos a las mismas han considerado bastante realistas. Por tanto, se debe poner de manifiesto que, con todas las cautelas y observaciones necesarias, el modelo obtiene unas valoraciones realistas y objetivas de las diferentes actuaciones, que era el objeto perseguido.

Sin embargo, hay una serie de aspectos que, una vez presentada la versión final del modelo se pueden extraer a modo de conclusiones generales y que se podrían sintetizar:

- El modelo cumple claramente con el objeto perseguido, es decir, a partir de unos datos de entrada (inputs), se obtienen unos datos de salida (output) como resultados (tanto desde el punto de vista cualitativos como cuantitativos), que “miden” los aspectos fuertes y débiles, desde el punto de vista de viabilidad, y que pueden ser empleados por los usuarios en su proceso de toma de decisiones.
- El modelo permite valorar la viabilidad de propuestas de creación de parques científico-tecnológicos así como la comparación entre alternativas.

- La aplicación del modelo a los casos estudiados ha puesto de manifiesto que los resultados y la información que aporta el modelo es realista, útil y transparente para los usuarios.
- Ha sido muy bien acogida la cuantificación de cada aspecto y la organización de todas las variables posibles en grupos aspectos y criterios, que permite acometer planes de mejora y establecer prioridades estratégicas.

Por lo tanto, el modelo planteado cumple con los objetivos planteados inicialmente y los mismos han sido contrastados con la experimentación práctica que así lo demuestra.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



CAPÍTULO 6.

CONCLUSIONES, APORTACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

ÍNDICE CAPÍTULO 6.

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES, APORTACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	323
6.1. CONCLUSIÓN FINAL.....	323
6.2. APORTACIONES Y UTILIDADES.....	326
6.3. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.....	329



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CAPÍTULO 6. CONCLUSIONES, APORTACIONES Y FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

6.1. CONCLUSIÓN FINAL.

A modo de resumen de las conclusiones más destacables que se han puesto de manifiesto en los diferentes apartados de este trabajo, y enmarcado dentro del programa de doctorado de Ingeniería de Organización cuyo objeto es *“aunar la especialización de postgrado, la formación continua académica avanzada y la investigación, manteniendo a la vez la perspectiva que reclama de ello tanto la Universidad, como la Empresa y la Sociedad.”*, se pueden destacar:

- Este trabajo presenta un modelo de análisis de viabilidad de Parques Científicos y Tecnológicos basado en la medida y ponderación de indicadores, obtenidos mediante la aplicación de metodologías científicamente contrastadas (Método Delphi, Análisis Estadístico Territorial-SPSS, Cuadro Europeo de Indicadores de Innovación, Modelo EFQM, Escala de Liker y Análisis Jerárquico-AHP). El modelo propuesto ha sido validado y contrastado para su aplicación en el Sistema de Innovación Agroindustrial de Andalucía. Por tanto, a partir de este trabajo, bastaría con una adaptación del mismo a las condiciones o sector que se desee analizar para que su uso fuese extrapolable a otras regiones o sectores de actividad.
- Se trata de un trabajo de investigación aplicada muy cerca de los grandes temas que la sociedad y la empresa de hoy tienen entre sus objetivos: una línea de trabajo cada vez más relevante dentro de la comunidad científica.
- Se ha conseguido generar un modelo “transparente”, “flexible” y “operativo” que permite, a partir de unos inputs conocidos, evaluar la viabilidad de una propuesta de Parque Científico-Tecnológico. Obteniendo como output o resultado un valor porcentual representativo de la PROBABILIDAD DE ÉXITO, de cada actuación específica, tanto

en lo referente a aspectos cuantitativos como cualitativos sobre la propuesta analizada. El modelo permite evaluar las citadas probabilidades de éxito tanto para actuaciones e iniciativas de nueva creación, como para la toma de decisiones relativas al diseño o rediseño de diferentes actuaciones en sus diferentes etapas o estadios., ya sea embrionaria, madura o declive.

- En el análisis de los casos de éxito, se ha puesto de manifiesto el papel clave y fundamental que juega la EMPRESA en el desarrollo socioeconómico de cualquier región. En este sentido se resalta la importancia de conseguir un sector empresarial dinámico, competitivo e innovador, en el que la búsqueda de ventajas competitivas sea una constante en las políticas públicas y privadas. Para ello, y en un mundo globalizado en el que la Sociedad de la Información y Comunicaciones ha acercado los mercados, a los competidores, etc., en este trabajo se muestra como las iniciativas de cooperación se hacen indispensables para poder competir en el futuro. La COOPERACIÓN entre empresas, instituciones,... es el factor clave en el desarrollo socioeconómico hoy, y es este sentido donde los Parques Científicos y Tecnológicos están considerados hoy como una de las iniciativas de cooperación que mayores y mejores resultados están generando.
- De igual modo, se ha podido constatar que tanto el nivel de desarrollo, como las relaciones existentes entre cada uno de los elementos que componen un Sistema Regional de Innovación (empresas, administración, universidades, organizaciones de soporte y entorno) son los factores principales que afectan al éxito de cualquier actuación y el efecto que esta tenga en el desarrollo de cualquier región o país.
- En lo que se refiere a los resultados a nivel regional, la aplicación del modelo propuesto a las actuaciones desarrolladas a nivel andaluz, han permitido detectar, según este modelo, que Andalucía, a pesar de contar con un aceptable nivel de desarrollo en cada uno de los elementos integrantes de su Sistema Regional de Innovación , tiene tres posibles debilidades que podrían limitar su posible capacidad de crecimiento e innovación:
 - Un sistema público de investigación poco relacionado con la empresa, fundamentalmente con un enfoque hacia la generación de conocimiento básico que no contiene estrategias de continuidad en materia de investigación industrial aplicada, desarrollo tecnológico e innovación.
 - En lo que se refiere a factores de entorno, se ha constatado la, hasta hace apenas unos años, baja cultura empresarial hacia la innovación, si bien parece que es un factor que tiende a corregirse.
 - Una estructura de relaciones entre los elementos del sistema con un nivel de desarrollo bastante mejorable. Aunque existe un incipiente sistema de trabajo



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

en red, este no se puede considerar aún sólido y estable que pueda fomentar la cooperación entre organizaciones.

- En la aplicación del modelo a actuaciones a nivel nacional e internacional, se ha observado que el creciente desarrollo mundial de Parques Científicos y Tecnológicos se muestra como una estrategia acertada para fomentar la creación de “Clusters” y “Redes de Cooperación” entre empresas, universidades y administraciones, convirtiéndose en verdaderos “Motores de Innovación” en las regiones en las que se ubican. También se ha podido observar esta situación a nivel regional, como lo demuestran en Andalucía las dos iniciativas ya consolidadas (PTA y Cartuja`93). Sin embargo, y ante la creciente demanda de iniciativas de creación de Parques Científicos y Tecnológicos, es importante establecer criterios para el análisis de viabilidad que estudien todos los factores necesarios de una forma científicamente objetiva. Que es en definitiva uno de los objetivos fundamentales del modelo que se propone.

Por tanto, se considera que el trabajo de TESIS DOCTORAL que se adjunta, cumple con los objetivos previstos, y presenta, a partir de herramientas científicas contrastadas, un modelo de análisis práctico, sencillo y transparentes que aporta los elementos necesarios para la toma de decisiones en materia de Parques Científicos y Tecnológicos. Se cumplen, por tanto, las expectativas y motivaciones que llevaron al autor y director a la realización del trabajo.

6.2. APORTACIONES Y UTILIDADES

6.2.1. Aportaciones

Aunque existen algunos estudios que de manera individual analizan la viabilidad urbanística, económica, de modelo, etc., de Parques Científicos y Tecnológicos, no se tiene constancia de trabajos que integren en un análisis global de viabilidad todos estos aspectos y que permita comparar actuaciones o iniciativas, tanto en proyecto como en funcionamiento.

Con el trabajo realizado se presenta una visión integral de todos los aspectos y estado del arte referidos a Parques Científico Tecnológicos en general, y agroalimentarios en particular, y se considera que aporta algunas novedades en materia científica y/o de análisis empresarial entre las que cabría destacar:

- La principal aportación de este trabajo es la creación de un modelo que, de una forma científica y con metodologías contrastadas, permite su aplicación en ámbitos más allá de los propios académicos y universitarios, es decir, pone en servicio de los empresarios, políticos y otros interlocutores no científicos, el potencial científico de herramientas y metodologías que ya han sido contrastadas científicamente.
- Revisión bibliográfica de forma integrada sobre Innovación Tecnológica - Sistemas Regionales de Innovación y Parques Científico-Tecnológicos. Aunque existe mucha bibliografía sobre estas materias, no se tiene constancia de la existencia de revisiones literarias sobre los tres conceptos de manera integrada y con el objeto de buscar las interrelaciones entre ellos.
- Estudio, clasificación y caracterización del Sistema Andaluz de Innovación: analizando los elementos que componen el sistema y las relaciones entre ellos.
- Mapa de competencias institucionales sobre Parques Científico Tecnológicos: no se tiene constancia de algún estudio sobre instituciones públicas europeas, nacionales y andaluzas que afecten a Parques Científico-Tecnológicos.
- Estudio de legislación vigente en esta materia: recopilación de todas las normativas que afectan a esta materia en un solo documento.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Opinión de expertos: estudio de opiniones mediante un exhaustivo análisis de encuestas y entrevistas (metodología Delphi) a expertos de reconocido prestigio en esta materia.
- Análisis territorial: se presenta un estudio territorial de Andalucía valorando el potencial de oferta-demanda en materia de I+D+I agroindustrial por comarcas de Andalucía.
- Se diseña e implementa un modelo que permita la valoración de iniciativas de parques científicos tecnológicos.

6.2.2. Utilidades del modelo

A continuación se presentan algunas de las posibles aplicaciones y utilidades que tiene el modelo planteado:

- **UTILIDAD DE LA VALORACIÓN CUANTITATIVA**
 - **Indicador sintético**: es un número expresado en porcentaje que mide la viabilidad global de la actuación. Obviamente, a medida que aumente el valor de viabilidad, más probabilidades de éxito tendrá. La utilidad de este indicador sintético puede ser doble:
 - **Comparación de actuaciones**: por un lado, el indicador sintético permite analizar y comparar varias alternativas, lo que permitirá comparar, con un solo dato final, el % de viabilidad y ordenar en función de dicha viabilidad diferentes alternativas.
 - **Evolución en el tiempo de una actuación**: además, el indicador sintético tiene otra utilidad importante, y es analizar una misma actuación en dos momentos diferentes de la misma, con ello se podrá evaluar la evolución de una actuación en el tiempo.
 - **Indicadores parciales**: aunque una actuación pueda tener como valoración sintética una buena puntuación, la valoración y estudio individual de cada indicador permite conocer los puntos fuertes y débiles de la actuación y así establecer las medidas que potencien y aprovechen esas fortalezas y corrijan las debilidades. Por tanto, una gran utilidad del análisis individual de los indicadores consistirá en el establecimiento de

planes de mejora continua o planes correctivos para cualquier actuación. Así, se podrán realizar para cada indicador un plan de potenciación o corrección del mismo en función de la valoración obtenida.

➤ UTILIDAD DE LA VALORACIÓN CUALITATIVA

Cualquiera de los números reflejados en los resultados cuantitativos conlleva una importante información cualitativa que en su conjunto nos aportan unas conclusiones parciales o totales sobre cada aspecto analizado y que tienen importantes aplicaciones entre las que se pueden destacar:

- **Valoración del ENTORNO:** las conclusiones obtenidas en el estudio de los indicadores de entorno permite además conocer el estado de desarrollo socioeconómico y de innovación de una comarca y tiene su aplicación para:
 - **Conocer las fortalezas y amenazas que la comarca tiene y establecer políticas de desarrollo socioeconómico.**

- **Valoración TÉCNICA:** aporta una información importante tanto para los propios gestores de la actuación como para los entes municipales de desarrollo, ya que les suministra información comparativa y valorada sobre el estado de desarrollo urbanístico, de infraestructuras, económico, financiero,.... Por lo tanto tiene importantes aplicaciones en materia de:
 - **Planificación urbanística municipal y ordenación del territorio**
 - **Planificación y rentabilidad económica del proyecto.**
 - **Estrategia financiera:** permite establecer la estrategia financiera y de negociación de fondos con instituciones y entidades bancarias.

- **Valoración ESTRATÉGICA:** el estudio de este grupo de indicadores y las conclusiones obtenidas tienen diferentes utilidades, entre las que se podrían destacar:
 - **Análisis y establecimiento de políticas científicas regionales**
 - **Establecimiento de planes de acercamiento Universidad-Empresa**
 - **Planes de generación de conocimiento y capital humano cualificado en una región.**



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

6.3. FUTURAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN.

A partir del trabajo realizado, surgen algunas interesantes líneas de investigación que podrían completar y/o mejorar el nivel de información sobre los aspectos tratados en el mismo y entre las que se podrían señalar:

- **Estudio de los PCT como organizaciones de interfaz entre la Universidad y la empresa:** un aspecto importante para toda Europa, después de que en la cumbre de Lisboa se pusiera de manifiesto la gran paradoja europea (la distancia entre la Investigación y la Innovación). Cualquier medida que potencie el acercamiento entre la generación de conocimiento (Universidad) y puesta en valor de ese conocimiento (Empresa) es hoy prioritaria para toda Europa. En este sentido, los PCT pueden jugar un papel fundamental.
- **Relación entre Indicadores Europeos de Innovación y Parques Científico-Tecnológicos:** toda la innovación europea actual se “mide” a través de una batería de indicadores europeos de innovación. Estudiar cómo afecta la actividad de los PCT sobre estos indicadores y qué aportan a los mismos podría ser de gran interés para demostrar la capacidad real de promoción y generación de I+D+I que los PCT tienen. En definitiva, consistiría en el estudio del impacto real que los PCT generan sobre la sociedad, las empresas, etc.
- **Unidad territorial de estudio:** aunque ya existen diferentes líneas de trabajo en este sentido, especialmente relacionados con aspectos sociales, se debiera abordar un estudio que relacione los factores de innovación con la unidad territorial.
- **Economía de red:** uno de los aspectos más interesantes sobre los PCT, es lo que se podría llamar economía de red (**Oelermans (1999)¹⁵⁷**), es decir, las posibilidades que se presentan en las empresas como consecuencia de su ubicación en un PCT. Es bastante habitual en los parques que se creen una serie de sinergias entre empresas que generen negocios entre

¹⁵⁷ Oelermans, L.; Meeus, M.; Boekema, F.; “Innovation and space: thoretical perspective”, Working paper nº3, Eindhoven Centre for Innovation Studies, Netherlands, <http://www.fp.tm.tue.nl/ecis/>

ellas (subcontrataciones, consorcios para proyectos...). Este aspecto que, para todos los afectados es fundamental, no tiene una consideración concreta en modelo actual. Uno de los aspectos más interesantes y más valorados por las empresas o instituciones que se instalan en un PCT es lo que se podría conocer como economía de red, es decir, la riqueza y negocio generado como consecuencia del acercamiento entre empresas e instituciones. Esto provoca unas relaciones de confianza que suponen un aumento de la subcontratación de servicios (“outsourcing”), cooperación para participación conjunta en proyectos, uniones temporales de empresas,... Aspectos que aumentan el negocio y la competitividad de las empresas ubicadas en un PCT. El estudio de este tipo de negocios o economía de red se podría abordar bajo diferentes puntos de vista:

- **Economía intrared:** el estudio del negocio generado entre empresas dentro del PCT:
 - **Economía extrared:** el negocio que el PCT de manera global genera en servicios prestados a empresas no ubicadas en el mismo.
 - **Cooperación competitiva:** la creación de consorcios para abordar proyectos o trabajos que de manera individual sería difícil de acometer.
 - **Interfaz universidad empresa:** estudiar y analizar el efecto que el PCT tiene y las potencialidades para generar relaciones entre la Universidad y la Empresa.
- **Captación de recursos económicos para la generación de empresas y para la I+D+I:** parece claro que los PCT son motores de generación de capital riesgo o capital semilla, porque el establecimiento de empresas dentro de un PCT ya es un aval para las entidades financieras, al aumentar la probabilidad de éxito de cualquier proyecto. Por ello, el propio PCT puede generar fondos de capital riesgo o semilla para la creación de empresas de base tecnológica.
- **Empresas de Base Tecnológica:** sin duda el gran potencial de los Parques Científicos y Tecnológicos está en todos los aspectos relacionados con la generación y creación de empresas. Especialmente en lo que se refiere a Empresas de Base Tecnológica (EBT), es necesario continuar con líneas de investigación que nos permitan aumentar el ritmo de creación de este tipo de empresas y, lo que es más importante, estudiar los factores que permiten a este tipo de empresas mantenerse y competir de forma viable en el mercado, una vez superado su primera fase de creación y nacimiento.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **Estudio de impacto de las políticas de I+D+I:** cada día es mayor el capítulo de presupuestos públicos a la Investigación, Desarrollo e Innovación. Medir y valorar de una forma objetivo el impacto que las políticas y gastos en esta materia tienen sobre la sociedad siempre es necesario. Aunque existen trabajos en este sentido en todos los organismos públicos, siempre son discutidos los datos y resultados por la dificultad en objetivizar este tipo de estudios.
-

Universidad de Sevilla, Sevilla 2 de diciembre de 2006

Fdo. Gerardo Jiménez Luque



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



ANEXO I.

**REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS,
TABLAS Y FIGURAS**

ÍNDICE ANEXO I.

ANEXO I. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, TABLAS Y FIGURAS	335
I.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	335
I.2. ÍNDICE DE TABLAS	344
I.3. ÍNDICE DE FIGURAS.....	347



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ANEXO I. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS, TABLAS Y FIGURAS

I.1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

I.1.1. NOMENCLATURA

Todas las referencias bibliográficas y recursos electrónicos utilizados y citados en el documento han sido referenciados bajo las recomendaciones de las normas ISO 690, **AENOR** (1997)¹⁵⁸, e ISO 50-133-94, **AENOR** (1994)¹⁵⁹, y según las pautas recomendadas por **Assumpció Estivill y Cristóbal Urbano** (1997)¹⁶⁰ quedando, de forma general, como sigue:

n° de referencia	Autor 1; Autor 2, “Título”, Localización documento, Organismo, Editorial, Ciudad, (Fecha de publicación), <localización URL>
---------------------	--

¹⁵⁸ Asociación Española de Normalización - AENOR, “ISO 690-2:1997 (E). Information and documentation – bibliographic references – Part 2 Electronics documents or parts thereof”, Publicaciones Normas AENOR, Madrid, (1997)

¹⁵⁹ Asociación Española de Normalización – AENOR, “UNE 50-133-94. Documentación – Presentación de artículos en publicaciones periódicas y en series”, Publicaciones Normas AENOR, Madrid, (1994)

¹⁶⁰ Estivill, A.; Urbano, C., “Cómo citar recursos electrónicos” [en línea], Escola Universitaria Jordi Tubió i Balaguer, (Mayo 1997), <<http://www.ub.es/biblio/citae-e.htm>>

1.2.2. ÍNDICE ALFABÉTICO DE REFERENCIAS

DESCRIPCIÓN	Nº Referencia
AENOR, "Certificación de proyectos de I+D+I", (Sevilla, febrero 2006)	115
Agrodata, "Estadísticas 2003", (2003)	106
Asociación de Parques Tecnológicos Españoles, "Los Parques Científicos y Tecnológicos: Una contribución fundamental al sistema de ciencia y tecnología en España", APTE, Málaga, (2003)	139
Asociación de Parques Tecnológicos Españoles-APTE, "Los Parques Científicos y Tecnológicos en el centro del sistema de innovación", Seminario de Apoyo a Parques como instrumentos de la política tecnológica, Madrid, (2003)	80
Asociación Española de Normalización - AENOR, "UNE 166.000 Gestión de la I+D+I: Terminología y definiciones de las actividades de I+D+I", Publicaciones Normas AENOR, Madrid, (Abril 2002)	5
Asociación Española de Normalización - AENOR, "ISO 690-2:1997 (E). Information and documentation - bibliographic references - Part 2 Electronics documents or parts thereof", Publicaciones Normas AENOR, Madrid, (1997)	158
Asociación Española de Normalización - AENOR, "UNE 50-133-94. Documentación - Presentación de artículos en publicaciones periódicas y en series", Publicaciones Normas AENOR, Madrid, (1994)	159
Asociación Internacional de Parques Científicos - IASP, "Consejo de Dirección de la IASP", Málaga, (2002)	72
Banco Mundial, "El Mundo del Trabajo en una economía integrada", informe sobre el desarrollo mundial 1995. Indicadores del desarrollo mundial, EEUU, (1995)	36
Barro, R., "Economic Growth in a cross section of countries", Quaterly Journal Of Economics 106(2):407, (1991)	33
Base de Datos de Tesis Doctorales (TESEO), (2003), www.mcu.es/cgi-bin/TESEO	76
Becker, G., "El Capital Humano", Editorial Alianza, Madrid, (1983)	35
Becker, G.; Murphy K.; Tamura R., "Human capital, Fertility and economic Growth", University of Chicago Press Vol 98(5), Chicago, (1990)	37
Bellavista, J., "Experiencia de redes de parques en España", Universidad Complutense de Madrid, El Escorial, (julio 2005)	133
Bellavista, J.; "Experiencia de las redes de Parques en España"; Universidad Complutense de Madrid, (2005)	141
Buesa, M., "El sistema regional de innovación de la comunidad de Madrid", Instituto de Análisis Industrial y Financiero, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, www.ucm.es/bucm	50
Buesa, M., Martínez, M., Heijs, J. y Baumert, T., "Los Sistemas Regionales de Innovación en España. Una tipología basada en indicadores económicos e institucionales", Revista Economía Industrial, Madrid, (2002)	63
Carrillo, J., "Tecnología y Medio Ambiente: una aproximación evolutiva al cambio tecnológico sustentable", Tesis Doctoral Universidad Alcalá, (2005)	126
Castell M., Hall P., "Andalucía, Innovación Tecnológica y Desarrollo Económico", Espasa-Calpe, Madrid. CASTILLO, (1990)	135
CDTI, "Workprogramme 2007-08. Theme 2: Food, Agriculture and Biotechnology", Madrid, (2006)	118
CENTRO ANDALUZ DE PROSPECTIVA, "Prospectiva de Necesidades Tecnológicas de las Empresas Andaluzas, Sevilla, (2004).	123
Centro Europeo de Empresas e Innovación de Málaga, (2006), www.bic.es	167



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial-CDTI, "Informe de análisis y resultados de la participación española en el VI PM", Madrid, (2005)	103
CITANDALUCÍA, "Informe sobre relaciones entre: ofertas tecnológicas de los grupos de investigación y necesidades tecnológicas de las empresas en Andalucía", Sevilla, (2006)	120
Comisión Europea, "Libro verde de la innovación", Bruselas, (Diciembre 1995)	8
Comisión Europea, "Consejo Europeo de Lisboa", (Marzo de 2000), http://www.europarl.eu.int/summits/lis1_es.htm	85
Comisión Europea, "Council Decisions concerning the specific programmes implementing the Sixth Framework Programme of the European Community for research, Technological development and demonstration activities", Bruselas, (2002)	100
Comisión Europea, "Espacio Europeo de Investigación", (2001), http://europa.eu.int/comm/research/era/index_es.html ,	86
Comisión Europea, "La innovación en una economía del conocimiento", Bruselas (2000)	3
Comisión Europea, "Política de la innovación: actualizar el enfoque de la Unión Europea en el contexto de la estrategia de Lisboa", Bruselas, (2003)	48
Comisión Europea, "Science, Technology and Innovation: key figures 2003-2004", Brussels, (2004)	102
Comisión Europea, "The 2002 Broad Economic Policy Guidelines", European Economy n°4, Oficina de Publicaciones oficiales de las Comunidades Europeas, Bruselas, (2002)	49
Comisión Europea, "The Role of the universities in the Europe o Knowledge", Bruselas, (2003)	2
Comisión Europea, DG Empresa e Industria, "Iniciativas para impulsar la innovación regional", Revista Innovación Europea, Bruselas, (Septiembre 2005)	1
Comisión Europea; "Cuadro de indicadores regionales de innovación", Bruselas, (2004)	104
Comisión Europea; "Third European Report on S and T indicators", Luxemburgo, (2004)	105
Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, Pan Nacional de I+D+I, 2000-20003, "Memoria de actividades de I+D+I, 2000-03", Madrid, (2005)	101
Comité Andaluz de Agricultura Ecológica; Datos Estadísticos Certificación Producto, Sevilla, (2005)	166
Confederación de industriales de alimentos y bebidas de la UE - CIAA, "Encuesta 2003", (2003), www.ciaa.be	108
Consejería de Agricultura y Pesca, "Listado de Oficinas Comarcales Agrarias (OCA)", www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca , Sevilla, (2003)	152
Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía, "Estadísticas", www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca , (2004)	110
Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía, (2003), http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/publico/	181
Consejería de Educación y Ciencia -Junta de Andalucía, "III Plan Andaluz de Investigación 2000-2003", Junta de Andalucía, Sevilla, (2000)	175
Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, "Orden de 10 de Octubre de 2001 por la que se regula la calificación oficial de Parques Científicos y Tecnológicos de Andalucía" Junta Andalucía, Boja n°136 de 24 de Noviembre de 2001, Sevilla, (2001)	81
Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, "Plan Director de Innovación y Tecnología 2001-2003", Junta de Andalucía, Sevilla, (2001)	173

Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico-Junta de Andalucía, "Orden de 10 de Octubre por la que se regula la calificación oficial de Parques Tecnológicos en Andalucía", BOJA nº 13 de 24 de Noviembre de 2001, Sevilla, (2001)	74
Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa - CICE, "Plan de Innovación y Modernización de Andalucía", Junta de Andalucía, Sevilla, (2004)	89
Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, "Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación - PAIDI ",Sevilla, (mayo 2005)	117
Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, "Plan de Innovación y Modernización de Andalucía", Junta de Andalucía, Sevilla, (2004)	172
Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, (2003), Junta de Andalucía, http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/ceydt/organigrama.asp	180
Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa-Junta de Andalucía, "Plan Andaluz de I+D+I", Junta de Andalucía, Sevilla (2005)	174
Consejería de Medio ambiente, junta de Andalucía (200), http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/org_funciones/org_func.html	184
Consejería de Salud, Junta de Andalucía, (2003), http://www.juntadeandalucia.es/salud/principal/documentos.asp?pagina=csaludorganigrama	183
Cooke,P., Gómez Uranga, M. Y Etxebarría, G., "Regional Systems of Innovation: Institutional and Organisational Dimensions", Research Policy, nº 26, (1997)	59
Díaz Borrego, E.M., "Política científico Tecnológica y evaluación en materia de I+D. Aplicación al caso de la investigación contratada en la Universidad de Sevilla", Universidad de Sevilla, Sevilla, (2002)	44
DIRCE-INE 2004. "Directorio Central de Empresas"; Madrid, (2004)	91
Dupont, Franck; Comisión Europea; "Las preguntas correctas para el desarrollo de las políticas", Revista Innovación Europea, Bruselas, (Enero 2006)	145
Edquist, C., "Systems of Innovation Technologies", London, Pinter, (1997)	57
Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero, (2003), www.dap.es	182
Escuela de Organización Industrial - EOI, "Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación: Índice EOI 2002", Colección EOI Tecnología e Innovación, Sevilla, (2003)	94
Escuela de Organización Industrial - EOI, "Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación: Índice EOI 2003", Colección EOI Tecnología e Innovación, Sevilla, (2004)	95
Escuela de Organización Industrial - EOI, "Evaluación del Sistema Andaluz de Innovación: Índice EOI 2004", Colección EOI Tecnología e Innovación, Sevilla, (2005)	96
Escuela de Organización Industrial -EOI; "Encuesta innovación 2001", Sevilla, (2001)	92
Estivil, A.; Urbano, C., "Cómo citar recursos electrónicos" [en línea], Escola Universitaria Jordi Tubió i Balaguer, (Mayo 1997), < http://www.ub.es/biblio/citae-e.htm >	160
EUROCEI, "Identificación y análisis de clusters en Andalucía EUROCEI", Sevilla, (Enero 2003).	111
European Comisión, "Sexto Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico", < http://www.cordis.lu >	169
Eurostat, "SBS 2004, http://epp.eurostat.cec.eu.int , (2004)	107
Fernández A.M., "Capacidad de innovación y desarrollo tecnológico de las empresas industriales andaluzas: una identificación de los condicionantes de la innovación", Universidad de Cádiz, Cádiz, (2003)	43
Fernández de Lis, P., "El fado de la competitividad europea", Diario El País, Madrid, (26 noviembre 2006)	87
FIAB, "Sesiones de trabajo Plataforma Tecnológica FOOD FOR LIFE", Málaga, (junio 2006 y Madrid noviembre 2006)	119
Freeman, C., "technology Policy and Economic Performance: lessons from Japan", London, Pinter, (1987)	54
Freeman, D.G., "Sources of Fluctuation in Regional Growth", Annas of Regional Science Vol 35-2 pp 249-266, (2001)	38



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Fundación COTEC para la Innovación y Tecnología, "El sistema español de innovación. Diagnósticos y recomendaciones", COTEC, Madrid, (1998)	40
Fundación COTEC Para la Innovación y Tecnología, "Informe Cotec, 2004. Tecnología e innovación en España", COTEC, Madrid, (2004)	61
Fundación COTEC Para la Innovación y Tecnología, "Informe Cotec, 2005. Tecnología e innovación en España", COTEC, Madrid, (2005)	62
Fundación COTEC, "El Sistema Español de Innovación. Situación 2004", COTEC, Madrid, (2004)	68
Fundación COTEC, "Libro blanco para la innovación", COTEC, Madrid, (1998)	71
García Pérez, R.; "Técnicas e Instrumentos de Diagnóstico", Universidad de Sevilla, Sevilla, (2004)	153
González B., "Análisis de las redes de cooperación en innovación y tecnología entre empresas de los Parques Tecnológicos", Universidad de Vigo, Vigo, (2004)	42
Helmer, O., "Método Delphi", Rand Corporation - Santa Mónica - California, (elaborado en los años `60)	4
Helmer, O.; Rescher, N., "Sobre la Epistemología de las Ciencias Inexactas", Futuro Presente, nº 8, pp. 115-135, (1972)	163
Hidalgo, A., "Las nuevas empresas de Base Tecnológica en los procesos de innovación", E.T.S. Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, (2005)	124
Hidalgo, A., "Las Nuevas Empresas de Base Tecnológica en los procesos de Innovación", ETS Ingenieros Industriales, Universidad Politécnica de Madrid, Madrid, (2003)	129
IASP, World-wide average. Total area (including both improved & unimproved land) Survey methodology: on-line questionnaire Universe: 250 Science / Technology Parks (IASP members)Sample: 94 Science / Technology Parks, Málaga, (2002)	131
Incubadora de Empresas de Biotecnología, (2006), www.cenobio.net	168
INE, "Estadística sobre las actividades empresariales 2002", Madrid, (2004)	109
Instituto Andaluz de Tecnología - IAT, "Inventario y evaluación tecnológica de las empresas y organizaciones instaladas en el Parque Científico y Tecnológico Cartuja`93", Sevilla, (2005)	136
Instituto Andaluz de Tecnología; "Modelo de gestión de la I+D+I basada en la gestión del valor", (2002)	84
Instituto Nacional de Estadística; "Padrón Municipal de Habitantes"; Madrid, (2004)	90
Instituto Nacional de Estadística-INE, "Estadística sobre las actividades en Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (I+D) 2003", Madrid, (2005)	97
Junta de Andalucía, Consejo de Gobierno, Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología, "III Plan Andaluz de Investigación 2000-2003", Junta de Andalucía, Sevilla, (2000)	114
Kaplan, R.S. y Norton, D.P. , "The Balanced Scorecard. Measures that drive performance", Harvard Business Review, enero-febrero, 70, 1, pp. 71-79, (1992).	147
Kaplan, R.S. y Norton, D.P., Cuadro de mando integral (the Balanced Scorecard), Gestión 2000, (1997)	150
Kaplan, R.S. y Norton, D.P., "Putting the Balanced Scorecard to work", Harvard business review, v71n5, sept-oct, pp. 134-147. Traducción española en: Cómo medir el rendimiento de la empresa, Harvard Business Review, 1999, pp. 161-197., (1993)	148

Kaplan, R.S. y Norton, D.P., "Using the balanced scorecard as a strategic management system", Harvard Business Review, 74, pp. 75-85, (1996).	149
Kenneth, J. Arrow, "The Economic Implications of Learning by Doing", Review Of Economics Studies n°29, Valbonne-France, (1962)	26
Koschatzky, K., Kulicke, M. y Zenker, A., "Innovation Networks", ISI, (2000)	60
Landabaso, M., "The promotion of innovation in regional policy", Entreprenurship & Regional Development (1997)	65
Landabaso, m., Oughton, c. y Morgan, k., "Learning regions in Europe: Theory, Policy and Parctice through the RIS", International Conference on Technology and Innovatio Policy, Austin USA, (1999)	66
Leontieff, W., "Studies in the Structure of the American Economy, Oxford University Press", (1953)	25
Liikanen, E., "Comunicación de la Comisión sobre la Política de Innovación", Revista Innovación y Transferencia de Tecnología, Bruselas, (2003)	69
Linstone, A.; and Turoff, M., "The Delphi Method: Technique and Applications. Massachussets", (1975)	162
List, F., "Sistema Nacional de Economía Política ", (1851)	12
López García, C., "Un nuevo equipamiento territorial: Los Parques Científicos y Tecnológicos. Análisis de la experiencia española", Universidad Politécnica de Madrid, (2003)	41
López Pérez, J. ; "Las escalas de aptitudes"; UNED, Madrid, (1987)	154
Lucas, R., "Principles of fiscal and monetary policy", Journal of Monetary Economics 17, (1986)	29
Lucas, R., "Modelos de Ciclos Económicos", Journal Of Monetary Economy n°22.pp3-4, (1988)	30
Lundvall, B., "National Systems of Innovation: Towards a theory of Innovation and Interactive learning", London, Pinter, (1992)	55
MAPA, "Análisis de la innovación en las PYMES agroalimentarias. Anexo A: Tendencias tecnológicas y entorno competitivo en el sector agroalimentario", Madrid, (Noviembre 2003)	122
MAPA, "Identificación de las necesidades de servicios orientados a aumentar la competitividad", Madrid, (Noviembre 2003)	121
marshall, A., "The Social Possibilities of Economic Chivalry", (1907)	13
Martín del Brio, B., Sanz Molina A., "Redes neuronales y Sistemas Borrosos", Universidad de Zaragoza, RA-MA Editorial, Zaragoza, (1997)	146
Martín del Brio, B., Sanz Molina A., "Redes neuronales y Sistemas Borrosos", Universidad de Zaragoza, RA-MA Editorial, Zaragoza, (1997)	161
Martínez, A., "Gestión y planificación de los parques Tecnológicos". Economía Industrial n°258, pp103-111, Madrid, (1987)	140
Martínez, Eduardo, "Evaluación y Decisión Multicriterio: Una perspectiva"; Santiago de Chile, (1998)	156
Marx, K., "Prólogo a contribución a la crítica de la economía Política", (1859)	10
Marx, K., "Salario, precio y ganancia", Erstes Hefl, Berlín, (1865)	11
Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, (2003), http://www.mapa.es/es/ministerio/pags/organigrama/organigrama.htm	178
Ministerio de Educación y Ciencia, "Orden de 18 de mayo de 2005, BOE, Madrid, (2005)	73
Ministerio de Educación y Ciencia, "Plan Nacional de I+D+I 2004-07", BOE 7 Noviembre 2003, Madrid, (2003)	88
Ministerio de Fomento, (2003), http://www.mfom.es	176
Ministerio de Industria, (2003), http://www.min.es/grupos/grupo_organizacion.htm	177
Ministerio de Sanidad y Consumo, (2003), http://www.msc.es/Diseno/informacionDepartamento/informacion_departamento.htm	179



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Morgan, K. y Nauwealers, C., "Regional Innovation Strategies", Lodon, The Stationery Office, (1999)	67
Nelson, R., National Innovation Systems: A comparative Study", New York, Oxford University Press, (1993)	56
Observatorio de Propectiva Tecnológica e Industrial-OPTI, "Nuevas Tendencias Tecnológicas para el sector Agroalimentario", Madrid, (2004)	164
Oelermans, L.; Meeus, M.; Boekema, F.; "Innovation and space: thoretical perspective", Working paper n°3, Eindoven Centre for Innovation Studies, Netherlands, wttp/www.fp.tm.tue.nl/ecis/	157
Oficina Española de Patentes y Marcas (OEPM); "Avance Estadísticas de Propiedad Industrial 2003", Madrid, (2005)	99
Ondátegui, J., "Industrias que aprenden, regiones que ganan", Conferencia Salamanca, (18 Noviembre 2003)	128
ORDEN de 18 de septiembre de 2006, por la que se establece la calificación de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento y se crea el Registro Electrónico de Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento, Sevilla, (2006)	75
Organización para la cooperación y el desarrollo Económico-OCDE, "Main Science and Technology Indicators 2004", París, (2005)	98
Organización para la cooperación y el desarrollo económico-OCDE, "Managing national innovatión systems", OCDE (1999)	47
Pérez Egaña, J.A., "Investigación e Innovación: Nuevas propuestas de Transferencia de Tecnología", Robotiker, Bilbao, (2003)	83
Pérez Yruela, M. y col., "Análisis y Diagnóstico del PAI", IESA - Conferencia 21 de enero 2004 en Encuentro Andaluz sobre las nuevas políticas científicas en el marco de la sociedad del conocimiento, Sevilla (enero 2004)	93
Porter M., "Ser competitivo", (1998)	112
Porter, M.E., "The Competitive Advantage of Nation", London, Mac Millan (1990)	58
Presidencia del Gobierno, Oficina de Ciencia y Tecnología. "Pan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2000-2003", Madrid, (2000)	6
Presidencia del Gobierno, Oficina de Ciencia y Tecnología. "Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007". Madrid, (2004)	7
Presidencia del Gobierno, Oficina de Ciencia y Tecnología. "Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007". Madrid, (2004)	171
Price WaterhouseCoopers, "Estudio sobre la situación actual y las perspectivas de la Gestión del Conocimiento y del Capital Intelectual - España 2001", Madrid, (2002)	82
Rebelo, S., "Long run policy analisys and long run growth", Journal of Political Economy n°99-500-21, (1991)	32
Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía - RETA, "Modelo RETA", Sevilla, (2005)	116
Red de Transferencia de Resultados de Investigación; "Grupos PAI"; (2003) www.ratri.es	113
Red IRE, "Cuarta Conferencia Plenaria de la Red", Ljubljana (Eslovenia), (Junio 2005), http://www.innovating-regions.org	64
Román C., Grávalos E., Palacios C., y col., "Características del empleo en actividades de I+D en Andalucía", Instituto de Desarrollo Regional, Sevilla, (2005)	46
Romer, "Increasing Returns and Long-run Growth", Journal Of Polical Econoy Vol 94(5), University Of Chicago Press, Chicago, (1986)	27

Romer, "Real Rigidities and Non-neutrality of Money", Review of Economic Studies, (1990)	28
Romera, F., "Tecnoceldas", XII Congreso latinoamericano sobre espíritu empresarial. Tecnología y oportunidades de negocio, Costa Rica, (noviembre 1998)	79
Rostow, W., "The Stages of Economic Growth", (1960)	21
Rubiralta, M., "El Papel de los Parques Científico Tecnológicos en la incubación de empresas de Base Tecnológica", Deusto, (2005)	127
Rubiralta, M., "El papel de los Parques Científicos en la incubación de empresas de base tecnológica", Parc Cientific de Barcelona, (2005)	70
Ruiz Rodríguez, F., "Las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico en el subsistema empresarial de innovación andaluz. El espacio relacional de las empresas de I+D", Universidad de Sevilla, (2002)	45
Saaty, Thomas; "Toma de decisiones para Líderes: El proceso analítico jerárquico" Estados Unidos - Pittsburg, RWS Publications, (1998)	155
Sabine Baum, Christian Trapp, Peter Weingarten , "Typology of rural areas in the Central and Eastern European EU new Member states", Discussion paper no. 72-IAMO, (2004).	151
Sala-i-Martin, X., "Apuntes de crecimiento económico", (1994)	31
Sanz L. & Formica P., "Frontiers of Entrepreneurship and innovation. Reading in Science Park Policies and Practice", IASP, Málaga 2003.	137
Sanz, L., "Modelos de Parques Científico-Tecnológicos", Ponencia Jerez de la Frontera (Cádiz), (diciembre 2005)	138
Sanz, L.; "The future role of science parks in metropolitan science regions", IASP, Málaga, (2004)	132
Schultz, T., "Inversión en Capital Humano. En La economía en 1961", (1961)	34
Schumpeter, J., "The Theory of Economic Development", Cambridge, Harvard University Press, (1934)	18
Schumpeter, JA., "Social Classes in an Ethnically Homogeneous Environment", Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik, (1927)	16
Schumpeter, JA., "The Analysis of Economic Change", (1935)	19
Schumpeter, JA., "The Explanation of the Business Cycle", (1927)	15
Schumpeter, JA., "The Future of Private Enterprise in the Face of Modern Socialistic Tendencies", (1946)	20
Schumpeter, JA., "The Instability of Capitalism", (1928)	17
Schumpeter, JA., "Über die matematische Methode der theoretischen Ökonomie", (1906)	14
Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía. SIMA, Sevilla, (2002). http://www.juntadeandalucia.es/iea/sima	165
Smith, A., "Lectures on Justice, Police, Revenue and Arms", Oxford, Claremons Press, (1896)	9
Solow, R.M., "A Contribution to the Theory of Growth", Quarterly Journal of Economics n°70 pp 65-94, (1956)	22
Solow, R.M., "Technical Change and the Aggregate Production Function en Review of Economic and Estadistics", (1957)	23
Solow, R.M.; "Capital Theory and the Rate of Return", (1963)	24
Stern, S., Porter, M.E. y Furman, J.L., "Los factores impulsores de capacidad innovadora nacional", ICEX, Madrid (2000)	52
Stern, S., Porter, M.E. y Furman, J.L., "The determinants of National Innovative Capacity", NBER Working Paper (1999)	51
Stern, S., Porter, M.E. y Furman, J.L., "The determinants of National Innovative Capacity", Research Policy, (2002)	53
Storey, D.J., Tether, B.S.; "New technological based firms in the European Union: an introduction". Research Policy, n° 26. (1998)	125
Storey, D.J., Tether, B.S.; New technological based firms in the European Union: an introduction. Research Policy, n° 26., 1998	130



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

TECNOCENCIA, "Sistema de Gestión Integral. Gestión de la Calidad. Modelo EFQM", Madrid, (2006), www.tecnociencia.es	144
TECNOCENCIA, Madrid, (2004), www.tecnociencia.es/especialidades/spin_off/1.htm	78
Tidd, J.; Beasant, J.; Pavitt, K, "Managing Innovation: integrating technological, Market and organisational Change", Wiley, (1997)	39
UNESCO, "Conferencia de Rectores de las Universidades españolas" Boletín de Educación Superior, www.crue.org/bolet_educ_esp10.htm , Noviembre 2001	77
Unidad de prospectiva, Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero, "Diagnóstico sobre el Sistema Andaluz de Investigación Agraria, Pesquera y Agroalimentaria, (2003)	185
Unión Europea - UE, "Cuadro de Indicadores de Innovación 2004"; Bruselas, (2004), http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboar_2004/index.cfm	142
Unión Europea - UE; "Cuadro de Indicadores de Innovación 2005"; Bruselas, (2005), http://trendchart.cordis.lu/scoreboards/scoreboar_2005/index.cfm	143
Unión Europea, < http://europa.eu.int/mariecurie >	170
William, M. y Pinelli, D. 2004. "I Parchi Scientifici e Tecnologici in Piemonte". Fondazione Eni Enrico Mattei.	134

I.2. ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Parques Tecnológicos del mundo.....	51
Tabla 2.	Ventajas esperadas trabajo en consorcio	60
Tabla 3.	Líneas de ayudas existentes en el ámbito de la I+D+I agroindustrial.	79
Tabla 4.	Estructura productiva de Andalucía. Año 2004	81
Tabla 5.	Indicadores de la economía andaluza 2004.....	82
Tabla 6.	Gasto español en I+D.	87
Tabla 7.	Evolución del Gasto español en Investigación.....	88
Tabla 8.	Gasto en I+D según regiones y entes ejecutores	88
Tabla 9.	Gasto público y privado europeo en I+D	89
Tabla 10.	% Investigadores sobre le total de personal dedicado a I+D.....	90
Tabla 11.	Empleados en I+D por cada mil habitantes en Europa y Andalucía.	91
Tabla 12.	Producción científica española en revistas nacionales.	92
Tabla 13.	Producción científica española en revistas internacionales.....	92
Tabla 14.	Solicitudes y registro de patentes en España 2003.....	94
Tabla 15.	Datos sobre sectores manufactureros de alta y media tecnología en Andalucía 2002	95
Tabla 16.	Retornos Nacionales y Europeos en proyectos de I+D+I.....	97
Tabla 17.	Indicadores de Innovación Regionales.....	98
Tabla 18.	Indicadores de Innovación Regionales.....	98
Tabla 19.	Mercados más innovadores en Europa (% de nuevos productos)	102
Tabla 20.	Importancia de la Industria Alimentaria en España	103
Tabla 21.	Nº de empresas alim. certificadas según norma ISO 9001:2000 e ISO 14000.....	104
Tabla 22.	Distribución de las industrias agrarias según actividad y provincia.....	106
Tabla 23.	Exportaciones andaluzas según grandes grupos. Año 2003.....	107
Tabla 24.	Caracterización de los principales clusters agroindustriales de Andalucía	109
Tabla 25.	Mapa de competencias formativas por universidad / provincia	114
Tabla 26.	Formación universitaria respecto a las áreas tecnológicas del sector agroindustrial.	115
Tabla 27.	Especialización investigadora de los Centros de Investigación del IFAPA.....	121
Tabla 28.	Incentivos fiscales a la I+D+I 2005.....	124
Tabla 29.	Organizaciones de soporte a la innovación	125
Tabla 30.	Centros de Innovación y Tecnología andaluces (2005)	130
Tabla 31.	Espacios tecnológicos y centros de investigación dedicados a la agroalimentación.....	135
Tabla 32.	Diseño muestral necesidades tecnológicas.....	149
Tabla 33.	Necesidades tecnológicas de las empresas andaluzas agroindustriales.....	150
Tabla 34.	Datos sobre los PCT en España.....	159
Tabla 35.	Red de Parques Tecnológicos Vascos	190
Tabla 36.	Red Tecnópolis en la Región de PACA – Francia	197
Tabla 37.	Recursos Red de Parques de Cataluña	203
Tabla 38.	Parques Red de Parques de Cataluña	204
Tabla 39.	Red de Parques de Piemonte	208
Tabla 40.	Principales Datos sobre empresas de Cartuja`93.	216
Tabla 41.	Tipología y codificación de indicadores	238
Tabla 42.	Fuentes de información y modelo	244
Tabla 43.	Indicadores de Entorno.....	255
Tabla 44.	Indicadores Técnicos.....	258
Tabla 45.	Indicadores Económicos y financieros.....	260



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Tabla 46.	Indicadores Estratégicos	262
Tabla 47.	Valoración de indicadores	263
Tabla 48.	Indicadores, Medida y Valoración	269
Tabla 49.	Cálculo Pesos Relativos Criterio Entorno (sobre el 25% del Indicador Sintético)	275
Tabla 50.	Cálculo Pesos Relativos Criterio Técnico (sobre el 40% del Indicador Sintético)	276
Tabla 51.	Cálculo Pesos Relativos Criterio Estratégico (sobre el 35% del Indicador Sintético) ...	277
Tabla 52.	Indicadores, Medida y Valoración	282
Tabla 53.	Resultados cualitativos obtenidos: Cartuja`93	287
Tabla 54.	Resultados cualitativos obtenidos: PTA	291
Tabla 55.	Resultados cualitativos obtenidos: GEOLIT	295
Tabla 56.	Resultados cualitativos obtenidos: TECNOALIMENTARIO DE VELEZ.....	299
Tabla 57.	Resultados cualitativos obtenidos: Agroparc D`Avignon	304
Tabla 58.	Resultados cualitativos obtenidos: Bioindustry Park	309
Tabla 59.	Cuadro final de indicadores.....	312
Tabla 60.	Pesos relativos finales.....	313
Tabla 61.	Indicador Sintético Cartuja `93	316
Tabla 62.	Indicador Sintético PTA	316
Tabla 63.	Indicador Sintético GEOLIT	317
Tabla 64.	Indicador Sintético TECNOALIMENTARIO DE VELEZ-MÁLAGA.....	317
Tabla 65.	Indicador Sintético AGROPARC D`AVIGNON	318
Tabla 66.	Indicador Sintético BIOINDUSTRY PARK.....	318
Tabla 67.	Cuestionario de entrevista a expertos	359
Tabla 68.	Cuestionario de entrevista a expertos	360
Tabla 69.	Distribución del Panel de expertos entrevistados	361
Tabla 70.	Resultados 1ª ronda entrevista a expertos.....	362
Tabla 71.	Resultados estadísticos análisis Delphi Ronda 1ª	364
Tabla 72.	Resultados estadísticos análisis Delphi Ronda 1ª	365
Tabla 73.	Resultados 2ª ronda entrevista a expertos.....	367
Tabla 74.	Resultados estadísticos análisis Delphi Ronda 2ª	369
Tabla 75.	Resultados estadísticos finales análisis Delphi.....	372
Tabla 76.	Resultados estadísticos finales análisis Delphi.....	373
Tabla 77.	Resultados estadísticos finales análisis Delphi.....	374
Tabla 78.	Resultados estadísticos finales análisis Delphi.....	375
Tabla 79.	Resumen de Resultados obtenidos	395
Tabla 80.	Resumen de conclusiones obtenidas en la opinión de expertos	404
Tabla 81.	Estructura demográfica de Andalucía.....	413
Tabla 82.	Estructura demográfica de Andalucía.....	414
Tabla 83.	Evolución de la población Andaluza 1991-2001	415
Tabla 84.	Tipología de empresas andaluzas 2005	416
Tabla 85.	Evolución empresarial en Andalucía por provincias 1997-2000.....	417
Tabla 86.	Evolución empresarial en Andalucía por sectores 1997-2000	418
Tabla 87.	Distribución de empresas en la provincia de Jaén	420
Tabla 88.	Distribución de empresas por sectores en la provincia de Jaén.....	420
Tabla 89.	Distribución de empresas en la provincia de Málaga	421
Tabla 90.	Distribución de empresas por sectores en la provincia de Málaga.....	421

Tabla 91.	Distribución de empresas en la provincia de Sevilla.....	422
Tabla 92.	Distribución de empresas por sectores en la provincia de Sevilla.....	422
Tabla 93.	Distribución del empleo en Andalucía por provincias y sectores de actividad.....	424
Tabla 94.	Establecimientos industriales según actividad. Málaga 2004	425
Tabla 95.	Establecimientos industriales según actividad. Jaén 2004	426
Tabla 96.	Establecimientos industriales según actividad. Sevilla 2004	427
Tabla 97.	Certificaciones Iso 9001 e Iso 14001 en Andalucía por AENOR a Junio 06.....	430
Tabla 98.	Empleo en la provincia de Sevilla 2004.....	432
Tabla 99.	Empleo en la provincia de Málaga 2004	433
Tabla 100.	Empleo en la provincia de Jaén 2004.....	433
Tabla 101.	Estadística municipal Sevilla. Actualización 31/01/2006	448
Tabla 102.	Estadística municipal Jaén. Actualización 31/01/2006	450
Tabla 103.	Estadística municipal Málaga. Actualización 31/01/2006	452
Tabla 104.	Estadística municipal Vélez-Málaga. Actualización 31/01/2006.....	454
Tabla 105.	Medida Indicadores PCT Cartuja`93.....	457
Tabla 106.	Resumen e Indicador Sintético Cartuja`93.....	458
Tabla 107.	Medida Indicadores PTA	461
Tabla 108.	Resumen e Indicador Sintético PTA	462
Tabla 109.	Medida Indicadores PCT GEOLIT	464
Tabla 110.	Resumen e Indicador Sintético GEOLIT	464
Tabla 111.	Medida Indicadores Parque Tecnoalimenario de Vélez-Málaga.....	467
Tabla 112.	Resumen e Indicador Sintético Parque Tecnoalimentario de Vélez Málaga.....	467
Tabla 113.	Medida Indicadores Agroparc D`Avignon.....	470
Tabla 114.	Resumen e Indicador Sintético Agroparc D`Avignon	470
Tabla 115.	Medida Indicadores Bioindustry Park.....	473
Tabla 116.	Resumen e Indicador Sintético Bioindustry Park.....	473
Tabla 117.	Organismos públicos Administración General del Estado.....	543



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

I.3. ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Esquema de trabajo.....	14
Figura 2.	Modelo lineal del proceso de innovación.....	36
Figura 3.	Ejemplo de esquematización del modelo sistémico del proceso de innovación.....	37
Figura 4.	Los agentes del Sistema de Innovación.....	42
Figura 5.	Evolución Modelos de Parques Científico Tecnológicos.....	49
Figura 6.	Mapa Andaluz de espacios de innvación: Parques Científico-Tecnológicos	57
Figura 7.	Cooperación Competitiva.....	59
Figura 8.	Fases de la era del conocimiento	68
Figura 9.	Modelo de Gestión de la I+D+I basado en la Gestión del Valor.....	70
Figura 10.	Representación del Sistema Andaluz de Innovación para el sector agroindustrial	73
Figura 11.	Organigrama de Competencias en I+D+I.....	74
Figura 12.	“Factores para competir.”	83
Figura 13.	Distribución del Gasto en I+D por CCAA.	87
Figura 14.	Reparto de las ventas netas por subsectores agroindustriales en España	103
Figura 15.	Indicadores económicos de los principales sectores productivos en Andalucía.....	105
Figura 16.	Distribución territorial de los principales clusters agroindustriales andaluces.....	108
Figura 17.	Clasificación sectorial en la Industria auxiliar de la Agricultura Intensiva.....	111
Figura 18.	Industria Auxiliar al sector agroalimentario	113
Figura 19.	Distribución por temáticas de los grupos de investigación.	116
Figura 20.	Líneas de trabajo de los grupos de investigación andaluces agroalimentarios	117
Figura 21.	Distribución ayudas a la industria auxiliar	123
Figura 22.	Peso del sector agroindustrial y los CITs en el PT Cartuja`93 (% sobre el total)	127
Figura 23.	Distribución laboratorios por analíticas en Andalucía.....	132
Figura 24.	Distribución laboratorios agroalimentarios acreditados por ENAC	133
Figura 25.	Organismos de interfaz en el sistema andaluz de I+D+I	136
Figura 26.	Elementos del Sistema Regional de Innvoación.....	153
Figura 27.	Principales sectores en los PCT españoles	159
Figura 28.	Tipos de empresas instaladas en los parques.....	161
Figura 29.	Principales Sectores en los PCT	162
Figura 30.	Ubicación de los PCT respecto a la Universidad	163
Figura 31.	Relación Universidad-PCT.....	164
Figura 32.	Tamaño de PCT en el mundo	170
Figura 33.	Fecha de creación de los PCT en el mundo.....	170
Figura 34.	Superficie edificable de los PCT en ell mundo	171
Figura 35.	Ubicación PCT repecto a ciudades.....	172
Figura 36.	Fecha de creación de PCT en el mundo	172
Figura 37.	Servicios ofrecidos por los PCT	173
Figura 38.	Tipología de Empresas ubicadas en los PCT.....	174
Figura 39.	Origen de empresas ubicadas en los PCT.....	175

Figura 40.	Principales sectores de actividad de las empresas ubicadas en los PCT	176
Figura 41.	Empleo directo en los PCT.....	176
Figura 42.	Ejemplo de pantalla de selección de la base de datos de PCT Europeos	178
Figura 43.	Ejemplo de búsqueda de PCT	180
Figura 44.	Ejemplo de Búsqueda de PCT en el ámbito agroalimentario.....	181
Figura 45.	Ejemplo Composición Sociedad Gestora de un PCT.....	182
Figura 46.	Distribución empresas en el PTG.....	186
Figura 47.	Generación de I+D+I en los PCT.....	189
Figura 48.	Esquema de desarrollo y actividad del Agroparc de Avignon	193
Figura 49.	Red Tecnópolis en la Región de PACA - Francia.....	196
Figura 50.	Esquema de tipología de Parques.....	219
Figura 51.	Los PCT en el centro del Sistema de Innovación.....	227
Figura 52.	Análisis de propuestas de parque	237
Figura 53.	Etapa 1ª – Definición del modelo.....	240
Figura 54.	Etapa 2ª - Validación del modelo.....	242
Figura 55.	Comarcas andaluzas en función de recursos poblacionales y dinamismo económico ...	250
Figura 56.	Modelo planteado.....	270
Figura 57.	Modelo de indicadores y pesos relativos de importancia.....	278
Figura 58.	Resultados cuantitativos obtenidos: Cartuja`93	286
Figura 59.	Resultados cuantitativos obtenidos: PTA.....	290
Figura 60.	Resultados cuantitativos obtenidos: GEOLIT	294
Figura 61.	Resultados cuantitativos obtenidos: Parque Tecnológico de Vélez-Málaga.....	298
Figura 62.	Resultados cuantitativos obtenidos: Agroparc D`Avignon	303
Figura 63.	Resultados cuantitativos obtenidos: Bioindustry Park	308
Figura 64.	Esquema modelo final.....	315
Figura 65.	Distribución de respuestas a entrevistas 1ª Ronda	362
Figura 66.	Distribución de respuestas entrevistas 2ª Ronda	368
Figura 67.	Mapa Andaluz de Distribución de Empleo	412
Figura 68.	Establecimientos andaluces según forma jurídica.....	416
Figura 69.	Mapa Andaluz de Distribución de Empresas	418
Figura 70.	Distribución de empresas por sectores de actividad 2005.....	419
Figura 71.	Establecimientos industriales según actividad. Málaga 2004	425
Figura 72.	Establecimientos industriales según actividad. Jaén 2004	426
Figura 73.	Establecimientos industriales según actividad. Sevilla 2004	427
Figura 74.	Distribución económica VII Programa Marco	479
Figura 75.	Scar Website.....	485
Figura 76.	VI Programa Marco. Estructura y Recursos económicos.....	488
Figura 77.	Estructura básica Ministerios relacionados directamente con PCT	544
Figura 78.	Estructura básica Ministerios no relacionados directamente con PCT.....	545
Figura 79.	Organigrama Ministerio de Fomento	546
Figura 80.	Organigrama Ministerio de Educación y Ciencia	547
Figura 81.	Organigrama CSIC.....	548
Figura 82.	Organigrama INIA	548
Figura 83.	Organigrama Ministerio Industria Turismo y Comercio.....	549
Figura 84.	Organigrama CDTI	550
Figura 85.	Organigrama MAPA	551
Figura 86.	Organigrama Consejerías relacionadas con los PCT	557
Figura 87.	Organigrama Consejerías no relacionadas directamente con los PCT.....	558
Figura 88.	Organigrama CICE.....	561
Figura 89.	Organigrama Agencias IDEA	564
Figura 90.	Organigrama DAP 2005.....	567
Figura 91.	Organigrama CMA.....	569



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



ANEXO II.

**EL MÉTODO DELPHI:
ENCUESTA PARA EL DIAGNÓSTICO
DE I+D+I Y PARQUES CIENTÍFICO-
TECNOLÓGICOS EN ANDALUCÍA**

ÍNDICE ANEXO II.

ANEXO II. EL MÉTODO DELPHI: ENCUESTA PARA EL DIAGNÓSTICO DE I+D+I Y PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS EN ANDALUCÍA.....	351
II.1. INTRODUCCIÓN.....	351
II.2. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DELPHI	354
II.3. APLICACIÓN Y RESULTADOS DEL MÉTODO DELPHI	356
II.4. CONCLUSIONES.....	396



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ANEXO II. EL MÉTODO DELPHI: ENCUESTA PARA EL DIAGNÓSTICO DE I+D+I Y PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS EN ANDALUCÍA

II.1. INTRODUCCIÓN

Durante las primeras fases de este trabajo se han analizado y documentado todos los aspectos relacionados con la I+D+I, los Sistemas Regionales de Innovación, los Parques Científico-Tecnológicos... a través de toda la bibliografía y documentación existente, tanto de estudios científicos como de publicaciones, recortes de prensa, legislación... Sin embargo, y a pesar de toda la información generada todavía se ha considerado necesario validar y completar la información para el caso de la Comunidad Autónoma Andaluza, de manera que nos permita obtener, a modo de síntesis los aspectos más importantes, tanto en lo que se refiere a aspectos relacionados con la oferta-demanda en materia de I+D+I, como los aspectos relacionados con los PCT y su aplicación en el sistema regional de innovación agroindustrial andaluz.

Para ello, inicialmente se plantearon diferentes alternativas que nos permitieran contrastar, validar y/o aplicar toda la información disponible. Entre las metodologías que, en un principio se plantearon como posibles para este trabajo fueron las Redes Neuronales y Sistemas Borrosos, el Métodos de Cuadro de Mando y el método Delphi:

- **Redes Neuronales Artificiales** (Artificial Neural Networks) y **Sistemas Borrosos** (Fuzzy Systems), **Martín del Brío & Sanz (1997)**¹⁶¹, tratan de emular los procesos internos del cerebro y permiten manejar conceptos vagos e imprecisos como los empleados en la vida cotidiana. Esto permite a los sistemas borrosos llevar a cabo razonamientos aproximados semejantes a como lo hace el cerebro. Actualmente son muchas las aplicaciones que han empleado estas técnicas. Por ejemplo, las redes neuronales se utilizan en sistemas de lectura digital, pilotaje de aviones, predicción de

¹⁶¹ Martín del Brío, B., Sanz Molina A., “Redes neuronales y Sistemas Borrosos”, Universidad de Zaragoza, RA-MA Editorial, Zaragoza, (1997)

crisis bancarias..., mientras que los sistemas borrosos se utilizan en multitud de productos de mercado actuales como cámaras de video, sistemas de aire acondicionado o software de diseño electrónico. Las redes neuronales y los sistemas borrosos son sistemas digitales de procesamiento y control inspirados en soluciones ya descubiertas por la naturaleza hace tiempo, como es el caso del funcionamiento de nuestro cerebro, y basados en computadores y en la separación de hardware y software. Las redes neuronales artificiales emulan el hardware del cerebro mediante la aptitud de aprender a partir de ejemplos. En la práctica, una red neuronal puede simularse mediante un programa de ordenador o bien realizarse en circuitos electrónicos específicos dotados de cierta capacidad de cómputo. Tanto los Sistemas Borrosos como las Redes Neuronales Artificiales permiten descubrir automáticamente relaciones entrada-salida en función de datos empíricos, merced a su capacidad de aprendizaje a partir de ejemplos, además, permiten emplear el conocimiento disponible por los expertos para el desarrollo de sistemas inteligentes.

- **Cuadro de Mando (BSC-Balanced Scorecard)**. El BSC es un método desarrollado por **Kaplan y Norton** (1992)¹⁴¹, (1993)¹⁴², (1996)¹⁴³, (2000)¹⁴⁴ como un sistema de medida del rendimiento y planificación estratégica que contiene tanto medidas financieras como no financieras. Permite, además de enlazar la visión a la estrategia, establecer una serie de relaciones causa-efecto. Es un método especialmente indicado para el estudio interno de indicadores de gestión y planificación en la empresa. Por una parte, permite ofrecer información relevante y oportuna para agilizar el proceso de toma de decisiones, y por otra, comunicar los objetivos estratégicos de la dirección, traduciéndolos y haciéndolos comprensibles por los diferentes responsables implicados en la marcha de la empresa. Es decir, a través de los indicadores recogidos en el BSC se pretende explicar la estrategia de la organización y traducirla en acciones. No se trata, por lo tanto un método adecuado para el análisis estratégico de políticas globales o previas de planificación estratégica, sino para la selección de indicadores de seguimiento de la estrategia previamente fijada.
- **Método Delphi**. Consiste en la consulta a un grupo de expertos en forma individual por medio de la interacción sucesiva de un cuestionario apoyado por los resultados promedio de la ronda anterior a fin de generar convergencia de opiniones. La técnica DELPHI fue inicialmente diseñada por la RAND CORPORATION en U.S.A. en la década de los años 40 con fines militares. Se originó como un método para obtener opinión de expertos mediante un proceso de comunicación estructurado. Como herramienta de prospectiva tecnológica fue empleado en la década de los años 50 en Japón. El método Delphi permite que grupos de expertos sean consultados sobre un amplio rango de futuros desarrollos posibles en sus respectivos campos de acción.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Se ha descartado en este trabajo la utilización del método de cuadro de mano (Balanced Scoreboard) por no adaptarse a las necesidades del mismo, dado que se considera que la lógica de los procesos intermedios es importante a la hora de descartar, completar o incluir posibles indicadores. Se descartaron las Redes Neuronales y lógica difusa. Se ha optado, por tanto, por el método Delphi por diferentes motivos, entre los que cabría destacar:

- Se trata de un modelo metodológico suficientemente probado y muy usual en planificación estratégica.
- Se cuenta con suficientes contactos (expertos) en materia de I+D+I agroindustrial y Parques Científicos cuyas aportaciones se consideran muy interesantes para el trabajo que se presenta.
- En todo momento se ha pretendido que este trabajo sea transparente y fácilmente entendible por los verdaderos usuarios finales de la investigación que se viene realizando. Se trata de presentar una investigación aplicada tanto en lo que se refiere a metodología como los resultados finales de los mismos.

II.2. DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DELPHI

Antecedentes Históricos

El nombre Delphi proviene de la Antigua Grecia. Delphos fue la localidad donde estuvo el más famoso santuario panhelénico, centrado en el oráculo de Apolo, donde según la leyenda, el oráculo de Apolo manifestaba la voluntad de Zeus a través de una sacerdotisa (la pitonisa), cuyas ambiguas palabras interpretaban los sacerdotes. El primer estudio Delphi fue realizado en 1950 por la Rand Corporation para la fuerza aérea de EE.UU. y se le dio el nombre de "Proyecto Delphi". El objetivo de este estudio fue obtener el mayor consenso posible en la opinión de un grupo de expertos por medio de una serie de cuestionarios intensivos, a los cuales se les intercalaba una retroalimentación controlada. El propósito de este estudio fue la aplicación de la opinión de expertos a la selección (desde el punto de vista de una planificación de la estrategia soviética) de un sistema industrial norteamericano óptimo y la estimación del número de "bombas A" requeridas para reducir la producción de municiones hasta una cierta cantidad. Es importante recalcar que los métodos alternativos para manejar este problema habría involucrado un proceso prácticamente prohibitivo, en términos de costo y de tiempo, de recolección y procesamiento de la información. Es así como las justificaciones originales para este primer estudio Delphi aún son válidas para muchas aplicaciones, cuando no se dispone de la información precisa, es muy costoso conseguirla o la evaluación requiere de datos subjetivos en los principales parámetros.

La técnica Delphi se ha convertido en una herramienta fundamental en el área de las proyecciones tecnológicas, incluso en el área de la Administración clásica y prospectiva. Existe una creciente necesidad de incorporar información subjetiva (por ejemplo análisis de riesgo) directamente en la evaluación de los modelos que tratan con problemas complejos que enfrente la sociedad, tales como, medio ambiente, salud, transporte, comunicaciones, economía, sociología, educación y otros.

Definición y Características Principales

Aunque existen diferentes definiciones, utilizaremos la de **Linstone y Turoff** (1975)¹⁶², junto con la propuesta por **Helmer y Rescher** (1972)¹⁶³, que apunta más bien al desarrollo del método: "El Método Delphi es un programa cuidadosamente elaborado que sigue una secuencia de interrogaciones

¹⁶² Linstone, A.; and Turoff, M., "The Delphi Method: Technique and Applications. Massachussets", (1975)

¹⁶³ Helmer, O.; Rescher, N., "Sobre la Epistemología de las Ciencias Inexactas", Futuro Presente, n° 8, pp. 115-135, (1972)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

individuales a través de cuestionarios, de los cuales se obtiene la información que constituirá la retroalimentación para los cuestionarios siguientes”.

Principales características del método.

- ANONIMATO: no debería haber contacto entre los participantes, pero el administrador de la encuesta sí puede identificar a cada participante y sus respuestas.
- ITERACION: se pueden manejar tantas rondas como sean necesarias.
- RETROALIMENTACION CONTROLADA: los resultados totales de la ronda previa no son entregados a los participantes, sólo una parte seleccionada de la información circula.
- RESULTADOS ESTADISTICOS: la respuesta del grupo puede ser presentada estadísticamente (promedios y grado de dispersión).

Ventajas del método Delphi

No es posible abogar por el uso generalizado del método Delphi, pero existen circunstancias en las cuales su uso es especialmente recomendable. Estas son:

- Cuando el problema no se presta para el uso de una técnica analítica precisa, pero si puede beneficiarse de juicios subjetivos sobre bases colectivas.
- Cuando se necesitan más participantes de los que pueden interactuar en forma eficiente en un intercambio cara a cara.
- Cuando por problemas de costo, de tiempo y de divergencias ideológicas de los participantes, no es posible llevar a cabo encuentros de grupos.
- Cuando se desea mantener la heterogeneidad de los participantes a fin de asegurar la validez de los resultados, se prefiere este método a los encuentros cara a cara, por que ahí se evitan' los efectos de grupos de dominación por personalidades.
- Cuando no existe información disponible o la información con que se cuenta es insuficiente, este método puede extraer la información que posea cada participante.

- Cuando el tema en estudio requiere de la participación de individuos expertos en distintas áreas del conocimiento, el método es más eficiente que cualquier otro tipo de comunicación. ya que evita problemas de lenguajes que podrían impedir una comunicación eficiente.

Etapas o fases del método Delphi

De manera resumida, los pasos seguidos para el desarrollo de esta metodología en el trabajo que se presenta han sido:

- FASE 1. Objeto del trabajo: formulación del problema y elaboración del cuestionario.
- FASE 2. Selección de los participantes
- FASE 3. Lanzamiento de los cuestionarios entre los participantes (Primera Ronda).
- FASE 4. Análisis de los resultados y preparación de un segundo cuestionario.
- FASE 5. Lanzamiento de los cuestionarios entre los participantes (Segunda Ronda).
- FASE 6. Análisis de la información y preparación de resultados.

II.3. APLICACIÓN Y RESULTADOS DEL MÉTODO DELPHI

A continuación se presentan todos los aspectos relacionados con el método aplicado en este trabajo así como los resultados obtenidos.

FASE 1. Objeto del trabajo: formulación del problema y elaboración del cuestionario.

El primer aspecto a considerar, antes de diseñar el trabajo, fue la definición clara de los objetivos perseguidos, es decir, definir con precisión el campo de investigación, ya que de esta etapa dependerán las siguientes. En este sentido hay que señalar que con el estudio Delphi acometido se pretendía un doble objetivo:

- **Evaluar la demanda de I+D+I en el sector agroindustrial:** básicamente consiste en evaluar y analizar las posibilidades y nivel de desarrollo del sector agroindustrial andaluz en materia de I+D+I



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **Modelo de Parque Científico-Tecnológico dentro del ámbito agroindustrial andaluz:** se pretenden analizar los aspectos más relevantes acerca del modelo de PCT considerados de más interés en el marco de la Comunidad Autónoma Andaluza

A partir de estos objetivos marcados, el siguiente paso fue la elaboración de la encuesta inicial, la cual se realizó teniendo en cuenta una serie de premisas básicas:

1. Que las preguntas fueran concisas y claras
2. Que las preguntas sean cuantificables en la medida de lo posible
3. Que las preguntas sean independientes

Dada la complejidad y posibilidades que algunas de las cuestiones planteadas suponían, y con el objeto de homogeneizar la posible interpretación de las mismas, todas las preguntas permitían un campo de observaciones en el que cada entrevistado tenía la posibilidad de escribir cuantas observaciones y/o sugerencias considerase oportunas sobre el tema. Además, la encuesta venía precedida de una introducción al estudio, así como algunas de las definiciones de términos utilizados en el mismo.

Es importante destacar que la primera encuesta fue realizada, en un porcentaje muy alto de entrevistados de manera personal, ya que se hacía necesario aclarar el objeto final del trabajo así como la finalidad de la información buscada en cada una de las preguntas.

El cuestionario está compuesto por 42 preguntas agrupadas en 10 áreas temáticas. Con el objeto de poder analizar la información obtenida, todas las preguntas se debían valorar entre 1 y 5. A continuación se presenta el listado de todas las preguntas utilizadas en el cuestionario (0):

	PREGUNTA
A	Sobre el Sistema Andaluz de Innovación
A1	Interés de la agroindustria por la I+D+I en general
A2	Necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de Innovación
A3	Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria
A4	Disponibilidad actual de recursos de la Administración Pública Andaluza para coordinar proyectos de I+D+I de ámbito europeo

A5	Coordinación entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluza y los empresarios
A6	Nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyectos de innovación
B	Instrumentos para el fomento de la innovación agroindustrial
B1	Conocimiento por parte de las empresas de la oferta y demanda de servicios de los organismos interfaz
B2	Disponibilidad de información sobre oportunidades de negocio en mercados internacionales
B3	Adecuación de los servicios especializados (logística, reingeniería, consultoría especializada..) con las necesidades de la agroindustria
B4	Disponibilidad de instrumentos financieros para fomentar la innovación en la agroindustria
B5	Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, laboratorios,..)
B6	Conocimiento por parte de la agroindustria de incentivos fiscales para la realización de actividades de I+D+I
B7	Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica en el sector agroindustrial
C	Innovar para responder al consumidor
C1	Nivel de información que reciben los consumidores sobre aspectos relativos a procesos y productos alimentarios
C2	Existencia de mecanismos de información a la empresa sobre las preferencias de los consumidores
C3	Nivel de atención por parte de las empresas a las demandas del consumidor (calidad y seguridad alimentaria)
D	Innovar para incorporar tecnologías en los procesos industriales
D1	Presencia actual de tecnologías de automatización y robotización en el sector
D2	Grado de incorporación de las nuevas tecnologías de conservación y envasado
D3	Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las empresas
E	Innovar para implantar herramientas de gestión integral
E1	Importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y la optimización de los recursos humanos
E2	Capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación
E3	Capacidad del capital humano de las empresas para Innovar
F	Innovar para consolidar una agroindustria sostenible
F1	Grado de implantación de la gestión medioambiental (residuos y subproductos) por parte de las empresas
G	Sobre Parques Científico-Tecnológicos en Andalucía
G1	Importancia de seguir implementando parques de ámbito agroalimentario en Andalucía
G2	Es preferible construir PCT sin orientación sectorial
G3	Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viables estas iniciativas
H	Sobre el Modelo
H1	Importancia de crear una red en la se implanten parques sectoriales especializados en sectores clave de Andalucía
H2	Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios sectores y subsectores
H3	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas deprimidas, con el objeto de que se conviertan en motores socioeconómicos
H4	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas dinámicas, donde asegurar la viabilidad del parque
H5	Importancia del empresariado en este tipo de iniciativas
H6	Importancia de la Administración
H7	Importancia de los recursos humanos disponibles en la región



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

I	Sobre la tipología de empresas objetivo
I1	Importancia del tejido empresarial dinámico e innovador para el éxito de un PC
I2	Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un sector agroalimentario "potente" y emprendedor
I3	Importancia para las empresas agroalimentarias en relación al sobre coste de estar en un PCT
J	Sobre los aspectos técnicos
I4	Importancia del ámbito territorial (características de la zona donde se ubique)
I5	Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)
I6	Importancia de la existencia de agentes de interfaz para el éxito de un PCT
I7	Influencia que los CIT y los grupos de investigación tienen sobre un PCT
I8	Considera adecuada la comarca agrícola como unidad geográfica de trabajo
I9	Importancia de la distancia entre PCT

Tabla 67. Cuestionario de entrevista a expertos
(Fuente: Elaboración Propia)

FASE 2. Selección de los participantes (expertos)

Aunque la propia definición pueda parecer confusa, a efectos de este trabajo se ha considerado experto como aquella persona reconocida por su capacidad de prospectiva del futuro, y por poseer conocimientos sobre el tema consultado, independientemente del título o puesto que ocupe. Es importante destacar como lo que se podría entender como una falta de independencia en los expertos es suplida por algunos aspectos importantes, como el que las encuestas son anónimas, que los expertos están aislados y no saben unos de otros, por lo que se evita una opinión falseada por un proceso de grupo, eliminándose de esta manera las opiniones de líderes. Por tanto, y por motivos de planteamiento del trabajo, los entrevistados han sido tratados de forma anónima y los datos son presentados de forma global sin incluir ningún tipo de observaciones particulares, ya que fue un compromiso en el planteamiento tanto de las entrevistas personales como de las encuestas.

Se ha puesto especial énfasis en la selección adecuada del panel de expertos, para lo que se han buscado, dentro de todos los posibles participantes, aquellos que más íntimamente están relacionados con el objeto del trabajo, y que cumplan los siguientes requisitos:

- Que su opinión es considerada cualificada por el grado de información y conocimiento que poseen del tema.
- Que conozcan la realidad del Sistema Andaluz de Innovación.
- Que sean personas con visión de futuro.
- Que sean personas de reconocido prestigio en materia de I+D+I o empresarial en Andalucía.

Los expertos seleccionados, se podrían agrupar en diferentes tipologías en función del origen profesional y que, a efectos de este trabajo se denominan: **expertos** (aquellos que poseen un alto grado de conocimientos sobre el tema por ser su materia de investigación o trabajos o bien porque desarrollan su actividad profesional en esta materia.), **empresarios** (aquellos que están involucrados directa o indirectamente con el tema), **representantes de las administración** (aquellos que en su ámbito de trabajo tienen capacidad de tomar decisiones sobre la materia).

En cuanto al número de panelistas, la limitación fundamental es debida a que no existen en materia de I+D+I muchos expertos, a pesar de ello, se consideró como requisito mínimo, el disponer de al menos 50 panelistas, con un índice de respuesta mínimo establecido a priori en el 50%.

CRITERIO DE PARTIDA: “Al menos 50 entrevistados, con una tasa de respuesta mínima del 50% entre los entrevistados.

El panel utilizado ha estado formado por un total de 69 encuestados, con una distribución según la tipología de los mismos y su procedencia como se muestra a continuación (Tabla 68, Tabla 69):

DISTRIBUCIÓN DEL PANEL SEGÚN LA TIPOLOGÍA	TOTAL
EXPERTOS	35
EMPRESARIOS	19
ADMINISTRACIÓN	15
TOTAL	69

Tabla 68. Cuestionario de entrevista a expertos
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

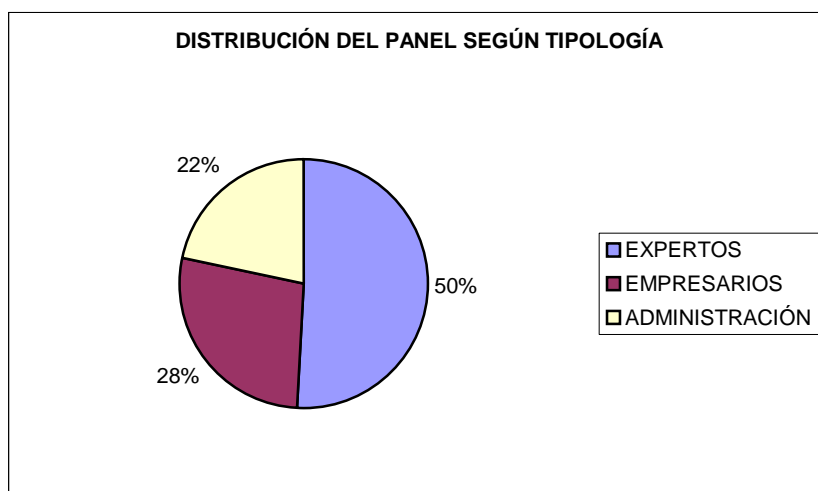


Tabla 69. Distribución del Panel de expertos entrevistados
(Fuente: Elaboración Propia)

FASE 3. Lanzamiento de los cuestionarios entre los participantes (Primera Ronda).

La primera ronda de encuestas/entrevistas se celebró durante los meses de noviembre a Marzo de 2005 y cabrían destacar los siguientes aspectos sobre la misma:

- En una buena parte de los entrevistados se realizó una visita personal en la que se explicaba el objeto del trabajo, se planteaba y/o aclaraba el sentido de las preguntas.
- Es también importante recordar, tal y como se ha comentado anteriormente, que en todo momento se ha asegurado la confidencialidad de todos los entrevistados y ha sido siempre asegurado el anonimato de los mismos, aspecto clave tanto en el desarrollo del método como en el tratamiento y presentación de los resultados. Una vez seleccionado el panel, se asignó una clave numérica a cada entrevistado y desde ese momento siempre se ha trabajado con un número de referencia y no con el nombre del entrevistado.
- Para los casos en los que no se había obtenido respuesta en el tiempo prefijado, se hizo una ronda de llamadas telefónicas y se prorrogó el plazo de tiempo durante algunas semanas.

- Durante el desarrollo de esta ronda de entrevistas no hubo aspectos sociopolíticos (elecciones, nombramientos, noticias de especial importancia,...) que pudieran afectar al resultado, por lo que se podría considerar que el resultado, desde el punto de vista de factores externos, es correcto.

Los resultados de las respuestas a esta ronda de entrevistas, han sido como se muestra a continuación (Tabla 70, Figura 65):

RESULTADOS ENTREVISTA 1ª RONDA	TOTAL ENCUESTADOS	TOTAL RESPUESTAS OBTENIDAS	% DE ÉXITO EN RESPUESTAS
EXPERTOS	35	29	83%
EMPRESARIOS	19	16	84%
ADMINISTRACIÓN	15	15	100%
TOTAL	69	60	87%

Tabla 70. Resultados 1ª ronda entrevista a expertos
(Fuente: Elaboración Propia)

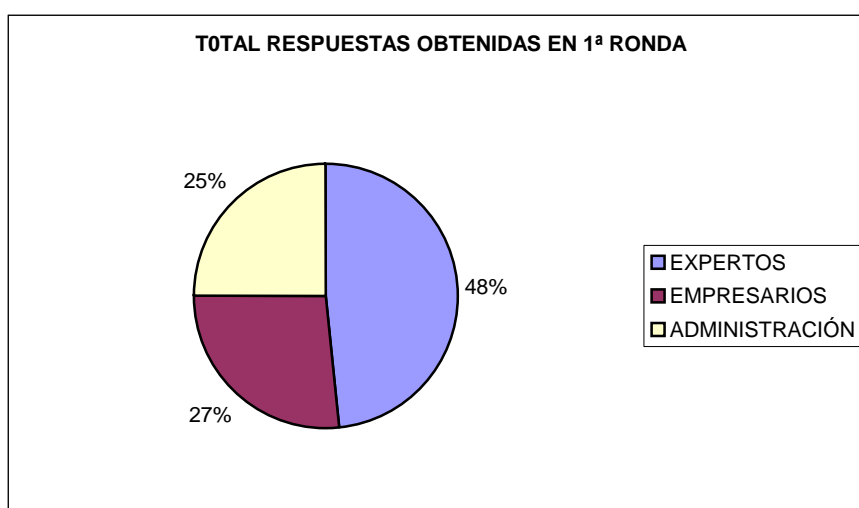


Figura 65. Distribución de respuestas a entrevistas 1ª Ronda
(Fuente: Elaboración Propia)

Es especialmente destacable el alto nivel de participación obtenido, destacando muy especialmente el 100% de respuesta obtenida en el grupo de representantes de la administración.

El número y distribución de las respuestas obtenidas cumple con creces el objetivo que previamente había sido fijado, que era de un mínimo de 50 entrevistados con un éxito mínimo del 50%, es decir, habíamos previsto una participación mínima de 25 cuestionarios obtenidos.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

FASE 4. Análisis de los resultados y preparación de un segundo cuestionario.

El método Delphi implica un análisis estadístico de los resultados obtenidos que nos permita analizar el grado de consenso entre los participantes. El análisis debe garantizar que la opinión de cada uno de los encuestados se encuentre representada en la respuesta final. Los valores estadísticos utilizados para analizar el grado de convergencia de las respuestas han sido:

- **Media**: es el valor medio de la serie. Se utiliza para calcular el valor de la opinión media, o valor medio de consenso.
- **Mediana**: es el primer valor que deja por debajo el 50% de los valores, una vez ordenados en orden ascendente todos los valores. Se utiliza, al igual que la media, para determinar el valor de consenso, si bien, esta última es más adecuada porque no es afectada por las opiniones más extremas.
- **Desviación estándar** o típica: se utiliza para calcular la dispersión en una serie de datos. La desviación estándar da una importancia mayor a la existencia de respuestas muy alejadas de la media, por lo que es más habitual utilizar el recorrido intercuartílico, ya que deshecha opiniones extremas.
- **Desviación media**
- **Cuartiles**
 - Q1: una vez ordenados los valores en orden ascendente, es el primer valor que deja por debajo el 25% de los datos.
 - Q2: una vez ordenados los valores en orden ascendente, es el primer valor que deja por debajo el 50% de los datos.
 - Q3: una vez ordenados los valores en orden ascendente, es el primer valor que deja por debajo el 75% de los datos.
 - Intercuartil: es la distancia Q3-Q1 y mide la dispersión entre las opiniones del 50% de los valores más centrados.
- **Valores extremos**: son los valores más alejados, por arriba y por abajo.

A continuación se muestran los resultados obtenidos con los valores de los análisis estadísticos realizados, para cada una de las preguntas del cuestionario (Tabla 71 y Tabla 72):

	ENCUESTADO Nº	SUMA	Nº RESP	MEDIA	MEDIANA	DESIV. TÍPICA	DESIVI. MEDIA
TIPOLOGÍA							
PREGUNTA							
A	Sobre el Sistema Andaluz de Innovación						
A1	Interés de la agroindustria por la I+D+I en general	179	60	3,0	3,0	31%	69%
A2	Necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de Innovación	239	58	4,1	5,0	40%	143%
A3	Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria	184	60	3,1	3,0	38%	89%
A4	Disponibilidad actual de recursos de la Administración Pública Andaluza para c	159	57	2,8	3,0	39%	88%
A5	Coordinación entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluz	140	58	2,4	2,0	34%	69%
A6	Nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyec	109	58	1,9	2,0	40%	58%
B	Sobre los instrumentos de apoyo a la innovación agroindustrial						
B1	Conocimiento por parte de las empresas de la oferta y demanda de servicios de l	122	57	2,1	2,0	36%	53%
B2	Disponibilidad de información sobre oportunidades de negocio en mercados int	153	58	2,6	2,5	38%	84%
B3	Adecuación de los servicios especializados (logística, reingeniería, consultoría e	176	58	3,0	3,0	24%	50%
B4	Disponibilidad de instrumentos financieros para fomentar la innovación en la ag	170	58	2,9	3,0	31%	71%
B5	Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, lat	187	60	3,1	3,0	34%	88%
B6	Conocimiento por parte de la agroindustria de incentivos fiscales para la realiza	143	59	2,4	2,0	41%	84%
B7	Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecno	170	58	2,9	3,0	37%	84%
C	Sobre la innovación como respuesta al consumidor						
C1	Nivel de información que reciben los consumidores sobre aspectos relativos a pi	138	60	2,3	2,0	45%	82%
C2	Existencia de mecanismos de información a la empresa sobre las preferencias de	143	57	2,5	2,0	38%	78%
C3	Nivel de atención por parte de las empresas a las demandas del consumidor (cal	194	60	3,2	3,0	34%	89%
D	Sobre la innovación para incorporar tecnologías en los procesos						
D1	Presencia actual de tecnologías de automatización y robotización en el sector	175	58	3,0	3,0	30%	68%
D2	Grado de incorporación de las nuevas tecnologías de conservación y envasado	186	56	3,3	3,0	27%	76%
D3	Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	169	58	2,9	3,0	32%	70%
E	Sobre la innovación para implantar herramientas de gestión						
E1	Importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y la optimi	147	59	2,5	2,0	35%	72%
E2	Capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación	132	59	2,2	2,0	37%	63%
E3	Capacidad del capital humano de las empresas para Innovar	161	59	2,7	3,0	34%	75%
F	Sobre la innovación para consolidar una agroindustria sostenible						
F1	Grado de implantación de la gestión medioambiental (residuos y subproductos)	171	58	2,9	3,0	28%	59%
G	Sobre Parques de ámbito agroalimentario						
G1	Importancia de seguir implementando parques de ámbito agroalimentario en An	236	60	3,9	4,0	34%	105%
G2	Es preferible construir PCT sin orientación sectorial	242	58	4,2	4,0	25%	81%
G3	Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viab	220	59	3,7	4,0	33%	99%
H	Sobre el Modelo						
H1	Importancia de crear una red en la se implanten parques sectoriales especializad	266	59	4,5	5,0	23%	87%
H2	Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios s	228	58	3,9	4,0	28%	82%
H3	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas deprimidas, con el objeto de q	155	59	2,6	2,0	43%	92%
H4	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas dinámicas, donde asegurar la v	251	59	4,3	4,0	27%	92%
H5	Importancia del empresariado en este tipo de iniciativas	266	59	4,5	5,0	26%	92%
H6	Importancia de la Administración	265	60	4,4	5,0	27%	94%
H7	Importancia de los recursos humanos disponibles en la región	245	58	4,2	4,0	28%	91%
I	Sobre la tipología de empresas objetivo						
I1	Importancia del tejido empresarial dinámico e innovador para el éxito de un PC	257	59	4,4	4,0	29%	101%
I2	Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un	192	59	3,3	3,0	40%	108%
I3	Importancia para las empresas agroalimentarias en relación al sobrecoste de esta	279	60	4,7	5,0	12%	49%
J	Sobre los aspectos técnicos						
J1	Importancia del ámbito territorial (características de la zona donde se ubique)	267	60	4,5	5,0	24%	87%
J2	Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)	233	60	3,9	4,0	37%	118%
J3	Importancia de la existencia de agentes de interfaz para el éxito de un PCT	259	59	4,4	5,0	28%	96%
J4	Influencia que los CIT y los grupos de investigación tienen sobre un PCT	224	60	3,7	4,0	40%	125%
J5	Considera adecuada la comarca agrícola como unidad geográfica de estudio	248	60	4,1	4,0	28%	89%
J6	Importancia de la distancia entre PCT	212	59	3,6	4,0	38%	113%

Tabla 71. Resultados estadísticos análisis Delphi Ronda 1ª
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ENCUESTADO N°				INTER	LÍMITE	LÍMITE	
TIPOLOGÍA				CUANTIL	INFERIOR	SUPERIOR	
PREGUNTA				CUANTIL Q1	CUANTIL Q2	CUANTIL Q3	
A Sobre el Sistema Andaluz de Innovación							
A1	Interés de la agroindustria por la I+D+I en general	2	3	4	2	2,1	3,9
A2	Necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de Innovación	3	5	5,75	2,75	2,5	5,8
A3	Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria	2	3	4	2	1,9	4,2
A4	Disponibilidad actual de recursos de la Administración Pública Andaluza para c	2	3	3	1	1,7	3,9
A5	Coordinación entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluz	2	2	3	1	1,6	3,2
A6	Nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyec	1	2	2	1	1,1	2,6
B Sobre los instrumentos de apoyo a la innovación agroindustrial							
B1	Conocimiento por parte de las empresas de la oferta y demanda de servicios de l	2	2	2	0	1,4	2,9
B2	Disponibilidad de información sobre oportunidades de negocio en mercados int	2	2,5	3	1	1,6	3,6
B3	Adecuación de los servicios especializados (logística, reingeniería, consultoría e	3	3	3	0	2,3	3,8
B4	Disponibilidad de instrumentos financieros para fomentar la innovación en la ag	2	3	3,75	1,75	2,0	3,8
B5	Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, lat	2	3	4	2	2,1	4,2
B6	Conocimiento por parte de la agroindustria de incentivos fiscales para la realiza	2	2	3	1	1,4	3,4
B7	Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecno	2	3	4	2	1,9	4,0
C Sobre la innovación como respuesta al consumidor							
C1	Nivel de información que reciben los consumidores sobre aspectos relativos a pi	2	2	3	1	1,3	3,3
C2	Existencia de mecanismos de información a la empresa sobre las preferencias d	2	2	3	1	1,6	3,5
C3	Nivel de atención por parte de las empresas a las demandas del consumidor (cal	2,75	3	4	1,25	2,1	4,3
D Sobre la innovación para incorporar tecnologías en los procesos							
D1	Presencia actual de tecnologías de automatización y robotización en el sector	2	3	4	2	2,1	3,9
D2	Grado de incorporación de las nuevas tecnologías de conservación y envasado	3	3	4	1	2,4	4,2
D3	Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	2	3	3,75	1,75	2,0	3,8
E Sobre la innovación para implantar herramientas de gestión							
E1	Importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y la optimi	2	2	3	1	1,6	3,4
E2	Capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación	2	2	3	1	1,4	3,1
E3	Capacidad del capital humano de las empresas para Innovar	2	3	3	1	1,8	3,7
F Sobre la innovación para consolidar una agroindustria sostenible							
F1	Grado de implantación de la gestión medioambiental (residuos y subproductos)	2	3	3	1	2,1	3,8
G Sobre Parques de ámbito agroalimentario							
G1	Importancia de seguir implementando parques de ámbito agroalimentario en An	3	4	5	2	2,6	5,3
G2	Es preferible construir PCT sin orientación sectorial	4	4	5	1	3,1	5,2
G3	Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viab	3	4	5	2	2,5	4,9
H Sobre el Modelo							
H1	Importancia de crear una red en la se implanten parques sectoriales especializad	4	5	5	1	3,5	5,5
H2	Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios s	3	4	5	2	2,8	5,0
H3	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas deprimidas, con el objeto de q	2	2	3	1	1,5	3,8
H4	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas dinámicas, donde asegurar la v	4	4	5	1	3,1	5,4
H5	Importancia del empresariado en este tipo de iniciativas	4	5	5	1	3,4	5,7
H6	Importancia de la Administración	4	5	5	1	3,2	5,6
H7	Importancia de los recursos humanos disponibles en la región	4	4	5	1	3,1	5,4
I Sobre la tipología de empresas objetivo							
I1	Importancia del tejido empresarial dinámico e innovador para el éxito de un PC	4	4	5	1	3,1	5,6
I2	Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un	2	3	4	2	2,0	4,5
I3	Importancia para las empresas agroalimentarias en relación al sobrecoste de est	4	5	5	1	4,1	5,2
J Sobre los aspectos técnicos							
J1	Importancia del ámbito territorial (características de la zona donde se ubique)	4	5	5	1	3,4	5,5
J2	Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)	3	4	5	2	2,5	5,3
J3	Importancia de la existencia de agentes de interfaz para el éxito de un PCT	4	5	5	1	3,2	5,6
J4	Influencia que los CIT y los grupos de investigación tienen sobre un PCT	2,75	4	5	2,25	2,3	5,2
J5	Considera adecuada la comarca agrícola como unidad geográfica de estudio	3,75	4	5	1,25	3,0	5,3
J6	Importancia de la distancia entre PCT	3	4	5	2	2,2	5,0

Tabla 72. Resultados estadísticos análisis Delphi Ronda 1ª
(Fuente: Elaboración Propia)

Las tablas de análisis estadísticos anteriores muestran toda la información agregada sobre los cuestionarios recibidos en esta primera ronda, de la que cabría destacar algunos aspectos:

- Hay casos en los que el número de respuestas a cada pregunta no es el mismo, debido a dos causas posibles: o bien porque hay casos en los que el entrevistado no ha considerado responder a algunas preguntas y otras sí, o bien porque la respuestas es ilegible o errónea (fuera de intervalo indicado como respuesta).
- De manera general se deduce una gran homogeneidad de las respuestas por parte de los diferentes grupos de expertos, con una tendencia general a valorar en la media por parte de los encuestados.
- En esta primera fase de análisis estadístico de los resultados, no han sido utilizados los datos de media y mediana, que serán comentados muy a fondo en el apartado de interpretación de resultados posteriormente, una vez que se considere que las respuestas están suficientemente consensuadas.
- La información más importante en esta fase consiste en analizar el grado de consenso, o la desviación, existente ente las respuestas obtenidas, para así comprobar la necesidad de una segunda ronda de entrevistas. Después de un análisis exhaustivo de los valores de desviación típica y media, cuartiles e intervalos de los valores de respuesta, se optó por considerar el intercuartil como el dato más adecuado para analizar la dispersión de las respuestas, ya que es un valor que desecha los valores extremos y representa la desviación entre e 50% de respuestas más centradas. Por tanto, y sin olvidar los otros datos, se consideró como criterio, que un resultado está suficientemente consensuado cuando el intercuartil es menor de 2. Por lo tanto, se consideró volver a entrevistar a todos los miembros del panel para pedirles que ratificasen o modificasen sus respuestas en aquellas preguntas en las que el resultado del Intercuartil es mayor o igual a 2. Concretamente eran 13 preguntas las que no habían llegado a un grado de consenso aceptable según el criterio establecido.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

FASE 5. Lanzamiento de los cuestionarios entre los participantes (Segunda Ronda).

A pesar de los resultados satisfactorios obtenidos de la 1ª ronda de entrevistas, en lo que al índice de respuesta se refiere y a la homogeneidad general de las respuestas, y dado que hay algunas preguntas que no llegan a un grado de consenso que se pueda considerar aceptable, se decidió realizar una segunda ronda de entrevistas a todos los participantes en el panel

En esta segunda ronda, se presentaron los resultados estadísticos de la primera y se les pidió de nuevo su colaboración para que ratificasen o modificasen su respuesta en aquellas preguntas en las que no había un grado suficiente de consenso. Para ello, además se aclaró el sentido de la pregunta, con el objeto de evitar posibles interpretaciones diferentes de la misma y eso fuese el motivo de la disparidad de opiniones. Esta segunda ronda se realizó entre marzo y mayo de 2005 y, a diferencia de la ronda de cuestionarios primera, sí hay un aspecto que debiéramos señalar de importancia, ya que se podría pensar que afectase al resultado y es que, en mayo de 2005 fue publicada la convocatoria de proyectos PROFIT de ámbito nacional, en la que es de destacar el papel importante que a los parques científico-tecnológicos se le da en dicha convocatoria, aspecto que podría haber influido positivamente en los resultados de las preguntas, especialmente las correspondientes a los grupos G, H, I y J.

Los resultados de las respuestas a esta 2ª ronda de entrevistas, se muestran a continuación (Tabla 73, Figura 66):

RESULTADOS ENTREVISTA 2ª RONDA	TOTAL ENCUESTADOS	TOTAL RESPUESTAS OBTENIDAS	% DE ÉXITO EN RESPUESTAS
EXPERTOS	35	20	57%
EMPRESARIOS	19	9	47%
ADMINISTRACIÓN	15	10	67%
TOTAL	69	39	57%

Nota: Es de destacar que hubo un entrevistado que, no habiendo contestado a la primera ronda, sí lo hizo en la segunda.

Tabla 73. Resultados 2ª ronda entrevista a expertos
(Fuente: Elaboración Propia)

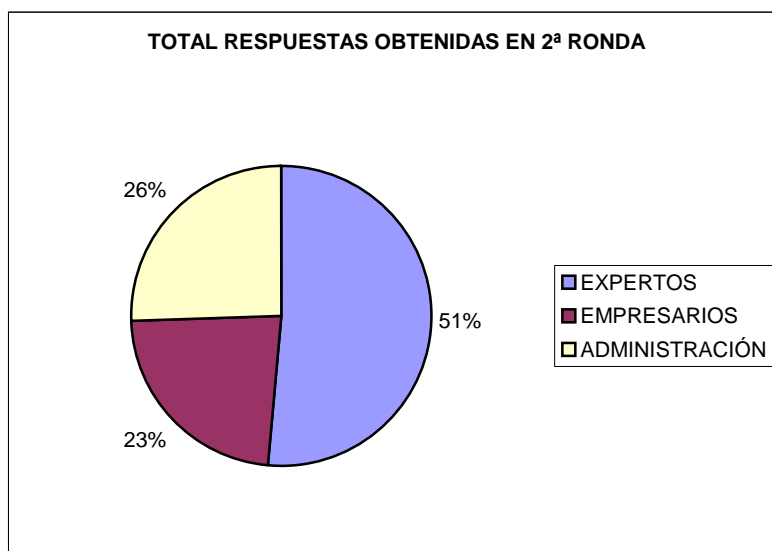


Figura 66. Distribución de respuestas entrevistas 2ª Ronda
(Fuente: Elaboración Propia)

Como se puede observar, el nivel de participación en esta ronda de entrevistas fue sensiblemente inferior al de la primera, habiéndose pasado de un 87% de respuesta en la 1ª a un 57% en la segunda. El motivo principal de esta bajada de respuesta estuvo en que no se hizo la labor de recordatorio telefónico como en la primera ronda, en la que se llamó a todos los participantes y a muchos de ellos incluso se les visitó personalmente. En este sentido, destacan muy especialmente la bajada que se producen en el grupo de los entrevistados procedentes del mundo empresarial. A pesar de ello, como muestran los datos, se llegó al número mínimo que habíamos establecido como aceptable y que era el disponer de un mínimo de 50 entrevistados con una respuesta mínima del 50%, es decir, disponer de al menos 25 respuestas al cuestionario.

Al igual que se hizo en la primera ronda, a continuación se muestran los resultados obtenidos con los valores de los análisis estadísticos realizados, para cada una de las preguntas del cuestionario (Tabla 74):



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	ENCUESTADO N°	SUMA	N° RESP	MEDIA	MEDIANA	DESV. TÍPICA	DESVI. MEDIA
TIPOLOGÍA							
PREGUNTA							
A	Sobre el Sistema Andaluz de Innovación						
A1	Interés de la agroindustria por la I+D+I en general	80	39	2,1	2,0	33%	49%
A2	Necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de Innovación	156	39	4,0	4,0	23%	67%
A3	Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria	94	39	2,4	2,0	28%	59%
B	Sobre los instrumentos de apoyo a la innovación agroindustrial						
B5	Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, labor	104	39	2,7	3,0	35%	77%
B7	Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnolój	115	38	3,0	3,0	35%	78%
D	Sobre la innovación para incorporar tecnologías en los procesos						
D3	Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (I	120	38	3,2	3,0	24%	58%
G	Sobre Parques de ámbito agroalimentario						
G1	Importancia de seguir implementando parques de ámbito agroalimentario en Anda	162	39	4,2	5,0	38%	132%
G3	Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viables	131	38	3,4	3,0	31%	86%
H	Sobre el Modelo						
H2	Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios sec	147	39	3,8	4,0	27%	80%
I	Sobre la tipología de empresas objetivo						
I2	Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un sec	160	38	4,2	4,0	21%	70%
J	Sobre los aspectos técnicos						
J2	Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)	157	36	4,4	4,0	17%	64%
J4	Influencia que los CIT y los grupos de investigación tienen sobre un PCT	141	38	3,7	3,5	46%	145%
J6	Importancia de la distancia entre PCT	139	37	3,8	4,0	35%	107%

	ENCUESTADO N°	CUARTIL Q1	CUARTIL Q2	CUARTIL Q3	INTER CUANTIL	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
TIPOLOGÍA							
PREGUNTA							
A	Sobre el Sistema Andaluz de Innovación						
A1	Interés de la agroindustria por la I+D+I en general	2	2	2,5	0,5	1,4	2,7
A2	Necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de Innovación	3	4	5	2	3,1	4,9
A3	Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria	2	2	3	1	1,7	3,1
B	Sobre los instrumentos de apoyo a la innovación agroindustrial						
B5	Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, labor	2	3	3	1	1,7	3,6
B7	Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnolój	2	3	3,75	1,75	2,0	4,1
D	Sobre la innovación para incorporar tecnologías en los procesos						
D3	Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (I	3	3	4	1	2,4	3,9
G	Sobre Parques de ámbito agroalimentario						
G1	Importancia de seguir implementando parques de ámbito agroalimentario en Anda	3	5	5	2	2,6	5,7
G3	Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viables	3	3	4	1	2,4	4,5
H	Sobre el Modelo						
H2	Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios sect	3	4	4	1	2,8	4,8
I	Sobre la tipología de empresas objetivo						
I2	Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un sec	4	4	5	1	3,3	5,1
J	Sobre los aspectos técnicos						
J2	Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)	4	4	5	1	3,6	5,1
J4	Influencia que los CIT y los grupos de investigación tienen sobre un PCT	3	3,5	5	2	2,0	5,4
J6	Importancia de la distancia entre PCT	3	4	5	2	2,4	5,1

Tabla 74. Resultados estadísticos análisis Delphi Ronda 2ª
(Fuente: Elaboración Propia)

Las tablas anteriores muestran toda la información agregada sobre los cuestionarios recibidos en esta ronda, de la que cabría destacar los siguientes aspectos:

- En esta segunda ronda, se presentaron los resultados de todas las preguntas de la primera ronda, y se les pidió colaboración para que volvieran a contestar, o si mantenían su opinión y ratificaban el resultado de sus respuestas a las trece preguntas que, en la primera ronda, no habían llegado al grado de consenso aceptable.
- Es llamativo como el grado de consenso en esta segunda ronda es mucho mayor que en la primera. También resulta llamativo como la media de esta segunda ronda, además de tener una desviación mucho menor, se ha centrado muy cerca de la media obtenida, para cada pregunta en la primera ronda de respuestas.
- Como resultado global de esta segunda ronda se ha llegado al grado de consenso fijado (Intercuartil inferior a 2) en 8 de las trece preguntas realizadas.

Por tanto, dado que ya se tenía 37 preguntas consensuadas de las 42 inicialmente previstas, se consideró terminar las rondas de entrevistas y pasar al análisis de la información disponible, dado que no parecía interesante el esfuerzo necesario en una nueva ronda de entrevistas para sólo cinco preguntas y que, probablemente en alguna de ellas, la dispersión fuese motivada más por una mala redacción o interpretación de la pregunta que por motivos reales de dispersión de opiniones.

Por ello, con toda la información disponible se procedió al análisis de la misma y a la interpretación de los resultados. También es importante recordar que, además de la valoración de las preguntas, se permitió a todos los entrevistados incluir un campo de observaciones en el que podían expresar cualquier opinión o aclaración que considerasen oportuna, habiéndose dado bastantes observaciones que también formarán parte del análisis posterior.

FASE 6. Análisis de la información e interpretación de resultados.

A continuación, y como paso fundamental en la metodología Delphi, se realiza un análisis estadístico global de las respuestas obtenidas, que se muestra en las tablas siguientes y que, de forma generalizada podemos resumirlo como sigue:

- **Total panel de expertos entrevistados:** 69 entrevistados, agrupados en tres tipologías en función de la procedencia o cargo que desempeñan (15 representantes de la administración, 19 de empresas, 35 expertos científicos del mundo de la investigación y de la enseñanza universitaria).



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **Total respuestas 1ª ronda encuesta:** 60 encuestas - 87% (15 administración, 16 empresas, 29 expertos).
- **Total respuestas 2ª ronda encuesta:** 39 encuestas - 57% (10 administración, 9 empresas, 20 expertos).
- **Total preguntas cuestionario:** 42 preguntas, agrupadas en diez áreas temáticas con el objeto de facilitar la comprensión de las mismas.
- **Consenso obtenido:** del total de las 42 preguntas, se ha considerado aceptable el consenso obtenido en 29 preguntas en la primera ronda y de 8 más en la segunda, por lo que han quedado fuera de los límites considerados como aceptables 5 preguntas del total de las 42 realizadas.
- **Datos globales:** como consideraciones globales, eliminados los datos correspondientes a las 5 preguntas que han sido eliminadas por no haber llegado al grado de consenso establecido como aceptable, se podrían indicar:
 - En general los entrevistados han evitado los valores extremos (los valores promedio de los extremos han sido de 2,3 para el límite inferior y de 4,2 para el límite superior)
 - La desviación típica global como promedio se ha situado en el 31%, el Intercuartil en 1,0; lo que significa un grado global de consenso muy alto.
- **Aptitud:** es especialmente destacable como, en general, la aptitud de los entrevistados ha sido muy positiva, con numerosas indicaciones y aclaraciones obtenidas.
- **Respuestas/tipología entrevistados:** es bastante llamativo como, en general, y salvo excepciones en algunas preguntas, la valoración de los encuestados es bastante homogénea entre las diferentes tipologías de entrevistados.

A continuación se presentan los resultados obtenidos, primero en forma global de los datos estadísticos y posteriormente mediante un análisis pormenorizado de cada una de las preguntas (Tabla 75 a Tabla 78).

	RONDA	SUMA	Nº RESP	MEDIA	MEDIANA	DESV. TÍPICA	DESVI. MEDIA
PREGUNTA							
A Sobre el Sistema Andaluz de Innovación							
A1		80	39	2,1	2,0	33%	49%
A2	2ª	156	39	4,0	4,0	23%	67%
A3	2ª	94	39	2,4	2,0	28%	59%
A4	1ª	159	57	2,8	3,0	39%	88%
A5	1ª	140	58	2,4	2,0	34%	69%
A6	1ª	109	58	1,9	2,0	40%	58%
B Sobre los instrumentos de apoyo a la innovación agroindustrial							
B1	1ª	122	57	2,1	2,0	36%	53%
B2	1ª	153	58	2,6	2,5	38%	84%
B3	1ª	176	58	3,0	3,0	24%	50%
B4	1ª	170	58	2,9	3,0	31%	71%
B5	2ª	104	39	2,7	3,0	35%	77%
B6	1ª	143	59	2,4	2,0	41%	84%
B7	2ª	115	38	3,0	3,0	35%	78%
C Sobre la innovación como respuesta al consumidor							
C1	1ª	138	60	2,3	2,0	45%	82%
C2	1ª	143	57	2,5	2,0	38%	78%
C3	1ª	194	60	3,2	3,0	34%	89%
D Sobre la innovación para incorporar tecnologías en los procesos							
D1	2ª	175	58	3,0	3,0	30%	68%
D2	1ª	186	56	3,3	3,0	27%	76%
D3	2ª	120	38	3,2	3,0	24%	58%
E Sobre la innovación para implantar herramientas de gestión							
E1	1ª	147	59	2,5	2,0	35%	72%
E2	1ª	132	59	2,2	2,0	37%	63%
E3	1ª	161	59	2,7	3,0	34%	75%
F Sobre la innovación para consolidar una agroindustria sostenible							
F1	1ª	171	58	2,9	3,0	28%	59%
G Sobre Parques de ámbito agroalimentario							
G1	2ª	162	39	4,2	5,0	38%	132%
G2	1ª	242	58	4,2	4,0	25%	81%
G3	2ª	131	38	3,4	3,0	31%	86%
H Sobre el Modelo							
H1	1ª	266	59	4,5	5,0	23%	87%
H2	2ª	147	39	3,8	4,0	27%	80%
H3	1ª	155	59	2,6	2,0	43%	92%
H4	1ª	251	59	4,3	4,0	27%	92%
H5	1ª	266	59	4,5	5,0	26%	92%
H6	1ª	265	60	4,4	5,0	27%	94%
H7	1ª	245	58	4,2	4,0	28%	91%
I Sobre la tipología de empresas objetivo							
I1	1ª	257	59	4,4	4,0	29%	101%
I2	2ª	160	38	4,2	4,0	21%	70%
I3	1ª	279	60	4,7	5,0	12%	49%
J Sobre los aspectos técnicos							
J1	1ª	267	60	4,5	5,0	24%	87%
J2	2ª	157	36	4,4	4,0	17%	64%
J3	1ª	259	59	4,4	5,0	28%	96%
J4	2ª	141	38	3,7	3,5	46%	145%
J5	1ª	248	60	4,1	4,0	28%	89%
J6	2ª	139	37	3,8	4,0	35%	107%

Tabla 75. Resultados estadísticos finales análisis Delphi
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	CUARTIL Q1	CUARTIL Q2	CUARTIL Q3	INTER CUANTIL	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR	
PREGUNTA							
A Sobre el Sistema Andaluz de Innovación							
A1	Interés de la agroindustria por la I+D+I en general	2	2	2,5	0,5	1,4	2,7
A2	Necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de Innovación	3	4	5	2	3,1	4,9
A3	Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria	2	2	3	1	1,7	3,1
A4	Disponibilidad actual de recursos de la Administración Pública Andaluza para coord	2	3	3	1	1,7	3,9
A5	Coordinación entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluza y l	2	2	3	1	1,6	3,2
A6	Nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyectos d	1	2	2	1	1,1	2,6
B Sobre los instrumentos de apoyo a la innovación agroindustrial							
B1	Conocimiento por parte de las empresas de la oferta y demanda de servicios de los or	2	2	2	0	1,4	2,9
B2	Disponibilidad de información sobre oportunidades de negocio en mercados internac	2	2,5	3	1	1,6	3,6
B3	Adecuación de los servicios especializados (logística, reingeniería, consultoría espec	3	3	3	0	2,3	3,8
B4	Disponibilidad de instrumentos financieros para fomentar la innovación en la agroin	2	3	3,75	1,75	2,0	3,8
B5	Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, laborat	2	3	3	1	1,7	3,6
B6	Conocimiento por parte de la agroindustria de incentivos fiscales para la realización	2	2	3	1	1,4	3,4
B7	Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológic	2	3	3,75	1,75	2,0	4,1
C Sobre la innovación como respuesta al consumidor							
C1	Nivel de información que reciben los consumidores sobre aspectos relativos a proces	2	2	3	1	1,3	3,3
C2	Existencia de mecanismos de información a la empresa sobre las preferencias de los	2	2	3	1	1,6	3,5
C3	Nivel de atención por parte de las empresas a las demandas del consumidor (calidad	2,75	3	4	1,25	2,1	4,3
D Sobre la innovación para incorporar tecnologías en los procesos							
D1	Presencia actual de tecnologías de automatización y robotización en el sector	2	3	4	2	2,1	3,9
D2	Grado de incorporación de las nuevas tecnologías de conservación y envasado	3	3	4	1	2,4	4,2
D3	Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC	3	3	4	1	2,4	3,9
E Sobre la innovación para implantar herramientas de gestión							
E1	Importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y la optimizaci	2	2	3	1	1,6	3,4
E2	Capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación	2	2	3	1	1,4	3,1
E3	Capacidad del capital humano de las empresas para Innovar	2	3	3	1	1,8	3,7
F Sobre la innovación para consolidar una agroindustria sostenible							
F1	Grado de implantación de la gestión medioambiental (residuos y subproductos) por r	2	3	3	1	2,1	3,8
G Sobre Parques de ámbito agroalimentario							
G1	Importancia de seguir implementando parques de ámbito agroalimentario en Andalu	3	5	5	2	2,6	5,7
G2	Es preferible construir PCT sin orientación sectorial	4	4	5	1	3,1	5,2
G3	Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viables es	3	3	4	1	2,4	4,5
H Sobre el Modelo							
H1	Importancia de crear una red en la se implanten parques sectoriales especializados en	4	5	5	1	3,5	5,5
H2	Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios sector	3	4	4	1	2,8	4,8
H3	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas deprimidas, con el objeto de que se	2	2	3	1	1,5	3,8
H4	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas dinámicas, donde asegurar la viabil	4	4	5	1	3,1	5,4
H5	Importancia del empresariado en este tipo de iniciativas	4	5	5	1	3,4	5,7
H6	Importancia de la Administración	4	5	5	1	3,2	5,6
H7	Importancia de los recursos humanos disponibles en la región	4	4	5	1	3,1	5,4
I Sobre la tipología de empresas objetivo							
I1	Importancia del tejido empresarial dinámico e innovador para el éxito de un PC	4	4	5	1	3,1	5,6
I2	Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un secto	4	4	5	1	3,3	5,1
I3	Importancia para las empresas agroalimentarias en relación al sobrecoste de estar en	4	5	5	1	4,1	5,2
J Sobre los aspectos técnicos							
J1	Importancia del ámbito territorial (características de la zona donde se ubique)	4	5	5	1	3,4	5,5
J2	Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)	4	4	5	1	3,6	5,1
J3	Importancia de la existencia de agentes de interfaz para el éxito de un PCT	4	5	5	1	3,2	5,6
J4	Influencia que los CIT y los grupos de investigación tienen sobre un PCT	3	3,5	5	2	2,0	5,4
J5	Considera adecuada la comarca agrícola como unidad geográfica de estudio	3,75	4	5	1,25	3,0	5,3
J6	Importancia de la distancia entre PCT	3	4	5	2	2,4	5,1

Tabla 76. Resultados estadísticos finales análisis Delphi
(Fuente: Elaboración Propia)

		RONDA	SUMA	Nº RESP	MEDIA	MEDIANA	DESV. TÍPICA	DESVI. MEDIA
B1	Conocimiento por parte de las empresas de la oferta y demanda de servicios de los organismos	1ª	122	57	2,1	2,0	36%	53%
B3	Adecuación de los servicios especializados (logística, reingeniería, consultoría especializada).	1ª	176	58	3,0	3,0	24%	50%
A1	Interés de la agroindustria por la I+D+I en general	2ª	80	39	2,1	2,0	33%	49%
A3	Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria	2ª	94	39	2,4	2,0	28%	59%
A4	Disponibilidad actual de recursos de la Administración Pública Andaluza para coordinar pro	1ª	159	57	2,8	3,0	39%	88%
A5	Coordinación entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluza y los empr	1ª	140	58	2,4	2,0	34%	69%
A6	Nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyectos de innov.	1ª	109	58	1,9	2,0	40%	58%
B2	Disponibilidad de información sobre oportunidades de negocio en mercados internacionales	1ª	153	58	2,6	2,5	38%	84%
B5	Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, laboratorios,...)	2ª	104	39	2,7	3,0	35%	77%
B6	Conocimiento por parte de la agroindustria de incentivos fiscales para la realización de activi	1ª	143	59	2,4	2,0	41%	84%
C1	Nivel de información que reciben los consumidores sobre aspectos relativos a procesos y pro	1ª	138	60	2,3	2,0	45%	82%
C2	Existencia de mecanismos de información a la empresa sobre las preferencias de los consumi	1ª	143	57	2,5	2,0	38%	78%
D2	Grado de incorporación de las nuevas tecnologías de conservación y envasado	1ª	186	56	3,3	3,0	27%	76%
D3	Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las	2ª	120	38	3,2	3,0	24%	58%
E1	Importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y la optimización de los	1ª	147	59	2,5	2,0	35%	72%
E2	Capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación	1ª	132	59	2,2	2,0	37%	63%
E3	Capacidad del capital humano de las empresas para Innovar	1ª	161	59	2,7	3,0	34%	75%
F1	Grado de implantación de la gestión medioambiental (residuos y subproductos) por parte de	1ª	171	58	2,9	3,0	28%	59%
G2	Es preferible construir PCT sin orientación sectorial	1ª	242	58	4,2	4,0	25%	81%
G3	Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viables estas inici	2ª	131	38	3,4	3,0	31%	86%
H1	Importancia de crear una red en la se implanten parques sectoriales especializados en sectore	1ª	266	59	4,5	5,0	23%	87%
H2	Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios sectores y sub	2ª	147	39	3,8	4,0	27%	80%
H3	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas deprimidas, con el objeto de que se convier	1ª	155	59	2,6	2,0	43%	92%
H4	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas dinámicas, donde asegurar la viabilidad del	1ª	251	59	4,3	4,0	27%	92%
H5	Importancia del empresariado en este tipo de iniciativas	1ª	266	59	4,5	5,0	26%	92%
H6	Importancia de la Administración	1ª	265	60	4,4	5,0	27%	94%
H7	Importancia de los recursos humanos disponibles en la región	1ª	245	58	4,2	4,0	28%	91%
I1	Importancia del tejido empresarial dinámico e innovador para el éxito de un PC	1ª	257	59	4,4	4,0	29%	101%
I2	Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un sector agroal	2ª	160	38	4,2	4,0	21%	70%
I3	Importancia para las empresas agroalimentarias en relación al sobrecoste de estar en un PCT	1ª	279	60	4,7	5,0	12%	49%
J1	Importancia del ámbito territorial (características de la zona donde se ubique)	1ª	267	60	4,5	5,0	24%	87%
J2	Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)	2ª	157	36	4,4	4,0	17%	64%
J3	Importancia de la existencia de agentes de interfaz para el éxito de un PCT	1ª	259	59	4,4	5,0	28%	96%
C3	Nivel de atención por parte de las empresas a las demandas del consumidor (calidad y seguri	1ª	194	60	3,2	3,0	34%	89%
J5	Considera adecuada la comarca agrícola como unidad geográfica de estudio	1ª	248	60	4,1	4,0	28%	89%
B4	Disponibilidad de instrumentos financieros para fomentar la innovación en la agroindustria	1ª	170	58	2,9	3,0	31%	71%
B7	Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica en el s	2ª	115	38	3,0	3,0	35%	78%
MEDIAS GLOBALES EXCLUIDAS LAS NO VÁLIDAS					3,3	3,2	31%	76%

Tabla 77. Resultados estadísticos finales análisis Delphi
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

		CUARTIL Q1	CUARTIL Q2	CUARTIL Q3	INTER CUANTIL	LÍMITE INFERIOR	LÍMITE SUPERIOR
B1	Conocimiento por parte de las empresas de la oferta y demanda de servicios de los organismos	2	2	2	0	1,4	2,9
B3	Adecuación de los servicios especializados (logística, reingeniería, consultoría especializada.	3	3	3	0	2,3	3,8
A1	Interés de la agroindustria por la I+D+I en general	2	2	2,5	0,5	1,4	2,7
A3	Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria	2	2	3	1	1,7	3,1
A4	Disponibilidad actual de recursos de la Administración Pública Andaluza para coordinar pro	2	3	3	1	1,7	3,9
A5	Coordinación entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluza y los emp	2	2	3	1	1,6	3,2
A6	Nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyectos de innov	1	2	2	1	1,1	2,6
B2	Disponibilidad de información sobre oportunidades de negocio en mercados internacionales	2	2,5	3	1	1,6	3,6
B5	Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, laboratorios...)	2	3	3	1	1,7	3,6
B6	Conocimiento por parte de la agroindustria de incentivos fiscales para la realización de activi	2	2	3	1	1,4	3,4
C1	Nivel de información que reciben los consumidores sobre aspectos relativos a procesos y pro	2	2	3	1	1,3	3,3
C2	Existencia de mecanismos de información a la empresa sobre las preferencias de los consumi	2	2	3	1	1,6	3,5
D2	Grado de incorporación de las nuevas tecnologías de conservación y envasado	3	3	4	1	2,4	4,2
D3	Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las	3	3	4	1	2,4	3,9
E1	Importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y la optimización de los	2	2	3	1	1,6	3,4
E2	Capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación	2	2	3	1	1,4	3,1
E3	Capacidad del capital humano de las empresas para innovar	2	3	3	1	1,8	3,7
F1	Grado de implantación de la gestión medioambiental (residuos y subproductos) por parte de	2	3	3	1	2,1	3,8
G2	Es preferible construir PCT sin orientación sectorial	4	4	5	1	3,1	5,2
G3	Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viables estas inici	3	3	4	1	2,4	4,5
H1	Importancia de crear una red en la se implanten parques sectoriales especializados en sectore	4	5	5	1	3,5	5,5
H2	Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada una abarque varios sectores y sub	3	4	4	1	2,8	4,8
H3	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas deprimidas, con el objeto de que se convier	2	2	3	1	1,5	3,8
H4	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas dinámicas, donde asegurar la viabilidad del	4	4	5	1	3,1	5,4
H5	Importancia del empresariado en este tipo de iniciativas	4	5	5	1	3,4	5,7
H6	Importancia de la Administración	4	5	5	1	3,2	5,6
H7	Importancia de los recursos humanos disponibles en la región	4	4	5	1	3,1	5,4
I1	Importancia del tejido empresarial dinámico e innovador para el éxito de un PC	4	4	5	1	3,1	5,6
I2	Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un sector agroal	4	4	5	1	3,3	5,1
I3	Importancia para las empresas agroalimentarias en relación al sobre coste de estar en un PCT	4	5	5	1	4,1	5,2
J1	Importancia del ámbito territorial (características de la zona donde se ubique)	4	5	5	1	3,4	5,5
J2	Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)	4	4	5	1	3,6	5,1
J3	Importancia de la existencia de agentes de interfaz para el éxito de un PCT	4	5	5	1	3,2	5,6
C3	Importancia de atención por parte de las empresas a las demandas del consumidor (calidad y seguri	2,75	3	4	1,25	2,1	4,3
J5	Considera adecuada la comarca agrícola como unidad geográfica de estudio	3,75	4	5	1,25	3,0	5,3
B4	Disponibilidad de instrumentos financieros para fomentar la innovación en la agroindustria	2	3	3,75	1,75	2,0	3,8
B7	Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica en el s	2	3	3,75	1,75	2,0	4,1
MEDIAS GLOBALES EXCLUIDAS LAS NO VÁLIDAS					1,0	2,3	4,3

Tabla 78. Resultados estadísticos finales análisis Delphi
(Fuente: Elaboración Propia)

A continuación se presentan las conclusiones a cada cuestión planteada en el formulario, una vez analizada toda la información estadística resultante y las observaciones y comentarios generados durante las dos rondas de encuestas:

CUESTIÓN	A1 - Interés de la agroindustria por la I+D+I en general			
DESCRIPCIÓN	Con esta pregunta pretendíamos evaluar entre los encuestados el interés que el sector agroindustrial, concretamente las empresas agroindustriales, muestran por la I+D+I, entendida ésta de manera general, es decir, no se refiere a parámetros concretos o indicadores concretos de investigación, desarrollo o innovación, sino en general, al interés que la industria muestra por aspectos relacionados con la I+D+I.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	Mediana: 2,0	Mediana: 2,0	Mediana: 2,0
	Mediana total: 2,0	Desv.Típica: 27%	Desv.Típica: 41%	Desv.Típica: 34%
	Desv.Típica: 33%	Intercuartil: 0	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 0,5			
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Fue necesario incluir esta cuestión en la segunda ronda dado que en la primera no hubo un nivel de consenso aceptable. Sin embargo es muy alto el grado de consenso en esta segunda ronda de entrevistas. ➤ Es de destacar el alto grado de coincidencia entre los entrevistados de la administración. 			
CONCLUSIÓN FINAL	Como muestran los datos, prácticamente todos los grupos de entrevistados coinciden en valorar como bajo el interés que la agroindustria tiene en la I+D+I			

CUESTIÓN	Necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de Innovación			
DESCRIPCIÓN	Con esta pregunta se pretende consultar a los expertos sobre la necesidad en Andalucía de incorporar (generar, crear...) más agentes en el sistema, como por ejemplo: centros tecnológicos, centros de excelencia...			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	<u>ÓN</u>	Mediana: 4	Mediana: 4
	Mediana total: 4	Mediana: 4	Desv.Típica: 23%	Desv.Típica: 22%
	Desv.Típica: 23%	Desv.Típica: 26%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 2
	Intercuartil: 2	Intercuartil: 1		
OBSERVACIONES CONCLUSIÓN FINAL	ATENCIÓN: esta pregunta, por no haber llegado a un grado de consenso aceptable ni siquiera en la 2ª ronda de entrevistas (dado que el Intercuartil es superior a 2 después de la 2ª ronda), ha sido eliminada como fuente de información.			



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CUESTIÓN	Adecuación de la investigación realizada con las necesidades de la agroindustria			
DESCRIPCIÓN	Se pregunta a los expertos si la investigación que se realiza en Andalucía, fundamentalmente en Universidades, CSIC e IFAPA es acorde a las necesidades que las empresas tienen.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso:2 ^a	Mediana: 2	Mediana: 2	Mediana: 3
	Mediana total: 2	Desv.Típica: 27%	Desv.Típica: 30%	Desv.Típica: 30%
	Desv.Típica: 28%	Intercuartil: 0	Intercuartil: 2	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es curioso observar como fue necesario una segunda ronda de entrevistas para llegar a una respuesta de consenso en esta pregunta, en la que los expertos (procedentes en su mayoría de las Universidades) piensan en general que la investigación que se hace es acorde a las necesidades, mientras que la administración y las empresas no lo considera así. 			
CONCLUSIÓN FINAL	En general se considera con un valor de bajo el nivel de adecuación entre las necesidades de las empresas y la investigación.			

CUESTIÓN	Disponibilidad actual de recursos de la Administración Pública Andaluza para coordinar proyectos de I+D+I de ámbito europeo			
DESCRIPCIÓN	Se pretendía conocer, entre las opiniones de los expertos, el grado de apoyo que desde la administración pública se ofrece para ejecutar proyectos de ámbito internacional			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso:1 ^a	Mediana: 3	Mediana: 3	Mediana: 3
	Mediana total: 3	Desv.Típica: 34%	Desv.Típica: 38%	Desv.Típica:44 %
	Desv.Típica: 39 %	Intercuartil: 1,5	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es prácticamente total la homogeneidad de las respuestas, todos los encuestados, tanto de forma global como por tipologías coinciden, tanto en la valoración como en la dispersión de los resultados entre tipologías de expertos 			

CONCLUSIÓN FINAL	Los recursos que la administración ofrece presentan un nivel medio aceptable en materia de apoyo a la participación en proyectos europeos. Nota: es llamativo que este dato contrasta con la estadística oficial que presenta un muy bajo nivel de participación de Andalucía en proyectos europeos.
-------------------------	---

CUESTIÓN	Coordinación entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluza y los empresarios			
DESCRIPCIÓN	Una vez explicados y aclarado qué se entiende por organismos de interfaz, se preguntó como consideraban el grado de cooperación entre dichos organismos.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda	Mediana: 2	Mediana: 2	Mediana: 2
	consenso:1 ^a	Desv.Típica: 37%	Desv.Típica: 33%	Desv.Típica: 33%
	Mediana total: 2	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1
	Desv.Típica: 34%			
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	➤ Prácticamente con una coincidencia total entre todos los entrevistados en esta pregunta.			
CONCLUSIÓN FINAL	En general se considera por parte de los encuestados que el nivel de cooperación es bajo.			

CUESTIÓN	Nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyectos de innovación			
DESCRIPCIÓN	Dada la importancia que la cooperación tiene para el desarrollo de proyectos de innovación, se pretendía conocer el grado de cooperación existente en Andalucía.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda	Mediana: 2	Mediana: 2	Mediana: 2
	consenso:1 ^a	Desv.Típica: 43%	Desv.Típica:40 %	Desv.Típica:38 %
	Mediana total: 2	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1
	Desv.Típica: 40%			
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	➤ Aunque con una desviación ligeramente alta, todos los expertos coinciden en valorar este nivel como bajo.			
CONCLUSIÓN FINAL	Como se puede comprobar, el nivel es bajo, dato que explica el por qué, a pesar de los recurso disponibles, el nivel de proyectos en materia de I+D+I es bajo.			
CUESTIÓN	Conocimiento por parte de las empresas de la oferta y demanda de servicios de los organismos interfaz			



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

DESCRIPCIÓN	Aunque en una pregunta anterior los expertos expresan su opinión sobre el número de organismos de interfaz, en este caso se les pregunta si, entre los organismos existentes, consideran que sus servicios son conocidos por las empresas.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 2	Mediana: 2	Mediana: 2
	Mediana total: 2	Desv.Típica: 32%	Desv.Típica: 31%	Desv.Típica:37 %
	Desv.Típica:36 %	Intercuartil: 0	Intercuartil: 0	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 0			
OBSERVACIONES	➤ El consenso es muy alto en la respuesta a esta pregunta.			
CONCLUSIÓN FINAL	El nivel de conocimiento de los servicios que ofrecen los organismos de interfaz es bajo.			

CUESTIÓN	Disponibilidad de información sobre oportunidades de negocio en mercados internacionales			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda	Mediana: 2	Mediana: 3	Mediana: 2
	consenso:1 ^a	Desv.Típica: 42%	Desv.Típica: 34%	Desv.Típica: 39%
	Mediana total: 2,5	Intercuartil: 1,75	Intercuartil: 1,5	Intercuartil: 1
	Desv.Típica: 38%			
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	➤ Es llamativo en esta pregunta como, según los resultados obtenidos, los empresarios consideran que conocen los mercados internacionales con mayor intensidad que la consideración de esta pregunta a la administración y expertos.			
CONCLUSIÓN FINAL	La valoración de la respuesta presenta un valor bajo-medio.			

CUESTIÓN	Adecuación de los servicios especializados (logística, reingeniería, consultoría especializada..) con las necesidades de la agroindustria			
DESCRIPCIÓN	Se pretende conocer con esta pregunta si los servicios especializados existentes en Andalucía, son acordes a las necesidades que las empresas del ámbito agroindustrial tienen.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 3	Mediana: 3	Mediana: 3
	Mediana total: 3	Desv.Típica: 26%	Desv.Típica: 23%	Desv.Típica: 24%
	Desv.Típica:24 %	Intercuartil: 0,25	Intercuartil: 0,5	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 0			
CONCLUSIÓN FINAL	Con un grado de consenso muy alto todos los grupos de encuestados piensan que existe un valor medio en lo que respecta a la adecuación de los servicios especializados para las empresas agroindustriales de Andalucía.			

CUESTIÓN	Disponibilidad de instrumentos financieros para fomentar la innovación en la agroindustria			
DESCRIPCIÓN	No cabe duda de la importancia que instrumentos financieros modernos y más acordes de los tradicionales son necesarios para el desarrollo de actividades de I+D+I, principalmente debido al riesgo que suponen estas actividades. Por ello, se ha decidido preguntar a los expertos su opinión sobre los productos financieros que fomenten la innovación.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso:1 ^a	Mediana: 3	Mediana: 3	Mediana: 3
	Mediana total: 3	Desv.Típica:31 %	Desv.Típica:30 %	Desv.Típica: 33%
	Desv.Típica:31 %	Intercuartil: 2	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,25
	Intercuartil: 1,75			
OBSERVACIONES	➤ Es destacable en esta pregunta la disparidad en cuanto a dispersión mostrada por cada grupo de encuestados, si bien la mediana sí es la misma, dentro de cada grupo dispersión de los datos más centrados (Intercuartil) es sensiblemente diferente.			
CONCLUSIÓN FINAL	En general todos opinan que la valoración de los productos financieros existentes para fomentar la innovación en Andalucía tiene un valor medio.			



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CUESTIÓN	Oferta de infraestructuras tecnológicas especializadas (parques tecnológicos, laboratorios,..)			
DESCRIPCIÓN	Otro de los aspectos claves para que una región avance en materia de innovación es la disponibilidad de infraestructuras adecuadas para ello, por ese motivo se ha decidido preguntar a los expertos por el grado de desarrollo de las infraestructuras actuales.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	Mediana: 2,5	Mediana: 3	Mediana: 2
	Mediana total: 3	Desv.Típica: 34%	Desv.Típica: 24%	Desv.Típica: 40%
	Desv.Típica: 35%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 0	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Existe una sensible diferencia entre la opinión de los expertos que opinan que esa oferta de infraestructuras es baja mientras que los empresarios opinan que el valor es medio, además este grupo con un grado muy alto de consenso entre ellos. 			
CONCLUSIÓN FINAL	Como valor global los expertos han opinado que la oferta de infraestructuras tecnológicas presenta una valoración media-baja			

CUESTIÓN	Conocimiento por parte de la agroindustria de incentivos fiscales para la realización de actividades de I+D+I			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 2	Mediana: 4	Mediana: 2
	Mediana total: 2	Desv.Típica: 43 %	Desv.Típica: 35%	Desv.Típica: 43%
	Desv.Típica: 41 %	Intercuartil: 1	Intercuartil: 2	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Es especialmente llamativo la disparidad de opiniones entre los representantes de la administración y los expertos, que opinan que las empresas agroindustriales no conocen los incentivos fiscales y las propias empresas, que opinan que sí conocen bien estos incentivos 			
CONCLUSIÓN FINAL	Existe en general, un bajo nivel de conocimiento medio de los incentivos fiscales para la I+D+I.			

CUESTIÓN	Existencia de medidas de apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica en el sector agroindustrial			
DESCRIPCIÓN	Otro factor clave en el desarrollo de la I+D+I es la creación de nuevas empresas, en especial cuando se trata de empresas de base tecnológica, spin off, ... , por ello se pregunta a los encuestados por las medidas de apoyo existentes para la creación de nuevas empresas.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	Mediana: 3	Mediana: 2	Mediana: 3
	Mediana total: 3	Desv.Típica: 28%	Desv.Típica:46 %	Desv.Típica:32 %
	Desv.Típica: 35%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,5
	Intercuartil: 1,75			
OBSERVACIONES	➤ En este caso son los empresarios los que piensan que las medidas de apoyo son pocas.			
CONCLUSIÓN FINAL	En general los expertos opinan que existe un valor medio de medidas de apoyo.			

CUESTIÓN	Nivel de información que reciben los consumidores sobre aspectos relativos a procesos y productos alimentarios			
DESCRIPCIÓN	Se trata de una pregunta indirecta para conocer cómo las empresas agroalimentarias gestionan su información, y si consiguen llegar a sus clientes finales con dicha información.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 2	Mediana: 2	Mediana: 2
	Mediana total: 2	Desv.Típica: 43%	Desv.Típica: 41%	Desv.Típica:45 %
	Desv.Típica: 45%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	La valoración final baja nos indica que, en opinión de los encuestados, las empresas no transmiten la información hasta los consumidores.			



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CUESTIÓN	Existencia de mecanismos de información a la empresa sobre las preferencias de los consumidores			
DESCRIPCIÓN	En este caso la pregunta es al contrario de la anterior, se trata de conocer si existe mecanismos de información desde los clientes (consumidores finales) hasta las empresas.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1ª	Mediana: 2,5	Mediana: 2	Mediana: 2
	Mediana total: 2	Desv.Típica: 38%	Desv.Típica:46 %	Desv.Típica:34 %
	Desv.Típica: 38%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 0,75	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Al igual que en la pregunta anterior, se comprueba como el nivel de comunicación desde los clientes a las empresas también es bajo.			

CUESTIÓN	Nivel de atención por parte de las empresas a las demandas del consumidor (calidad y seguridad alimentaria)			
DESCRIPCIÓN	Se pregunta si, en opinión de los encuestados, las empresas son conscientes de las necesidades y demandas de sus clientes hoy.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1ª	Mediana: 3	Mediana: 4	Mediana: 3
	Mediana total: 3	Desv.Típica: 34%	Desv.Típica: 35%	Desv.Típica:32 %
	Desv.Típica:34 %	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,5	Intercuartil: 2
	Intercuartil: 1,25			
OBSERVACIONES	➤ En este caso las empresas creen que prestan una atención adecuada a las demandas de sus clientes, mientras la administración y expertos consideran que este valor es medio.			
CONCLUSIÓN FINAL	En general presenta una valoración media la atención de las empresas a la demanda de los consumidores.			

CUESTIÓN	Presencia actual de tecnologías de automatización y robotización en el sector			
DESCRIPCIÓN	Diferentes estudios de prospectiva, OPTI (2004) ¹⁶⁴ señalan la automatización y robotización como aspectos clave y fundamentales para el sector agroalimentario, por ello, se pregunta a los encuestados su opinión sobre el nivel de desarrollo de estas tecnologías en Andalucía.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	Mediana: 3	Mediana: 3	Mediana: 3
	Mediana total: 3	Desv.Típica: 33%	Desv.Típica: 22%	Desv.Típica: 33%
	Desv.Típica: 30%	Intercuartil: 1,25	Intercuartil: 1	Intercuartil: 2
OBSERVACIONES	Intercuartil: 2			
CONCLUSIÓN FINAL	ATENCIÓN: esta pregunta, por no haber llegado a un grado de consenso aceptable ni siquiera en la 2ª ronda de entrevistas (dado que el Intercuartil es superior a 2 después de la 2ª ronda), ha sido eliminada como fuente de información.			

CUESTIÓN	Grado de incorporación de las nuevas tecnologías de conservación y envasado			
DESCRIPCIÓN	En el mismo estudio citado, también se destacan los aspectos relacionados con la conservación y el envasado como líneas de innovación claves en el sector.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 4	Mediana: 3	Mediana: 3
	Mediana total: 3	Desv.Típica: 24%	Desv.Típica: 26%	Desv.Típica: 28%
	Desv.Típica: 27%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,5	Intercuartil: 1
CONCLUSIÓN FINAL	Intercuartil: 1			
	Presenta una valoración media con un grado de consenso alto entre los encuestados.			

¹⁶⁴ Observatorio de Prospectiva Tecnológica e Industrial-OPTI, “Nuevas Tendencias Tecnológicas para el sector Agroalimentario”, Madrid, (2004)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CUESTIÓN	Grado de implantación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las empresas			
DESCRIPCIÓN	La misma pregunta que las anteriores pero en este caso para las Tecnologías de Información y Comunicaciones.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2ª	Mediana: 3	Mediana: 3	Mediana: 3
	Mediana total: 3	Desv.Típica: 25 %	Desv.Típica: 21%	Desv.Típica: 26%
	Desv.Típica: 24%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1	Intercuartil: 0,5
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Valoración global media.			

CUESTIÓN	Importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y la optimización de los recursos humanos			
DESCRIPCIÓN	Un aspecto muy importante para fomentar y desarrollar proyectos de I+D+I es la cualificación de los RRHH en las empresas y, más concretamente, si las empresas aprecian y son capaces de aprovechar la capacidad de las personas. Por ello se pregunta a los encuestados sobre la importancia que las empresas dan en esta materia.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1ª	Mediana: 3	Mediana: 3	Mediana: 2
	Mediana total: 2	Desv.Típica:25 %	Desv.Típica: 41%	Desv.Típica: 33%
	Desv.Típica: 35%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,75	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	➤ Es bastante llamativo como los expertos (fundamentalmente científicos procedentes de universidad) consideran que las empresas valoran muy poco lo recursos humanos, mientras que la administración y las propias empresas consideran que esta valoración es media.			
CONCLUSIÓN FINAL	En general es baja la valoración que las empresas hacen de los RRHH.			

CUESTIÓN		Capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación			
DESCRIPCIÓN	Un problema muy comentado entre los organismos y empresas que trabajan en I+D+I es la complejidad en la gestión de estos, por los aspectos burocráticos y de gestión que conllevan, por ello nos parece importante conocer realmente en opinión de los encuestados la capacidad que se supone a las empresas en este sentido				
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>	
	Ronda consenso: 1ª	Mediana: 2	Mediana: 2	Mediana: 2	
	Mediana total: 2	Desv.Típica:29 %	Desv.Típica:40 %	Desv.Típica: 37%	
	Desv.Típica: 37%	Intercuartil: 0,25	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1	
	Intercuartil: 1				
OBSERVACIONES	➤ Es de desatacar como los representantes de la administración coinciden con un alto grado de consenso en pensar que la capacidad es baja.				
CONCLUSIÓN FINAL	Como se pude comprobar la capacidad es baja.				

CUESTIÓN		Capacidad del capital humano de las empresas para Innovar			
DESCRIPCIÓN	Es absolutamente necesario una cualificación de los RRHH adecuada si se quiere tener de forma constante la innovación como una estrategia, por ello se pregunta a los encuestados el nivel o capacidad de los RRHH.				
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>	
	Ronda consenso: 1ª	Mediana: 2	Mediana: 3	Mediana: 3	
	Mediana total: 3	Desv.Típica: 30%	Desv.Típica: 37%	Desv.Típica: 31%	
	Desv.Típica: 34%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 2	Intercuartil: 1	
	Intercuartil: 1				
OBSERVACIONES	➤ No existe consenso entre los grupos de entrevistados.				
CONCLUSIÓN FINAL	En general se considera con una capacidad media-baja en lo que a RRHH se refiere.				



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CUESTIÓN	Grado de implantación de la gestión medioambiental (residuos y subproductos) por parte de las empresas			
DESCRIPCIÓN	Los aspectos medioambientales juegan un papel cada día más importante en las empresas agroindustriales como filosofía y valor añadido de las mismas. Es importante conocer el grado de implantación de aspectos relacionados con la gestión medioambiental.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 3	Mediana: 3	Mediana: 3
	Mediana total: 3	Desv.Típica:20 %	Desv.Típica:36 %	Desv.Típica:29 %
	Desv.Típica: 28%	Intercuartil: 0,25	Intercuartil: 2	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Con un grado de consenso muy alto, los encuestados piensan que este grado de implantación es medio-bajo.			

CUESTIÓN	Importancia de seguir implementando parques de ámbito agroalimentario en Andalucía			
DESCRIPCIÓN	En materia de Parques Científico Tecnológicos, conocidos tanto lo parques en funcionamiento (PTA-MÁLAGA y CARTUJA-SEVILLA) y los que están poniéndose en marcha (GEOLIT-JAÉN, RABANALES-CÓRDOBA, PARQUE DE LA SALUD, PITA-ALMERÍA...), y los que se están proyectando desde la Consejería de Agricultura ¿es importante seguir creando más parques?			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	Mediana: 3,5	Mediana: 5	Mediana: 5
	Mediana total: 5	Desv.Típica: 42%	Desv.Típica: 30%	Desv.Típica: 38%
	Desv.Típica: 38%	Intercuartil: 2,25	Intercuartil: 2	Intercuartil: 2,25
	Intercuartil: 2			
OBSERVACIONES				
CONCLUSIÓN FINAL	ATENCIÓN: esta pregunta, por no haber llegado a un grado de consenso aceptable ni siquiera en la 2 ^a ronda de entrevistas (dado que el Intercuartil es superior a 2 después de la 2 ^a ronda), ha sido eliminada como fuente de información.			

CUESTIÓN	Es preferible construir PCT sin orientación sectorial			
DESCRIPCIÓN	Desde el punto de vista de empresas objetivo y actividad principal de los parques, ¿es preferible que sean de ámbito sectorial o genéricos			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 4	Mediana: 4	Mediana: 4
	Mediana total: 4	Desv. Típica: 34%	Desv. Típica: 24 %	Desv. Típica: 21%
	Desv. Típica: 25%	Intercuartil: 2	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	➤			
CONCLUSIÓN FINAL	Sin ninguna duda, un con una valoración media-alta, los encuestados piensan que es preferible parques de ámbito genérico, es decir, sin orientación sectorial.			

CUESTIÓN	Tiene el sector agroalimentario andaluz capacidad suficiente para que sean viables estas iniciativas			
DESCRIPCIÓN	Dadas las numerosas iniciativas que se están llevando a cabo, se pregunta por la capacidad real del sector agroalimentario para hacer estas iniciativas viables.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	Mediana: 3,5	Mediana: 4	Mediana: 3
	Mediana total: 3	Desv. Típica: 19%	Desv. Típica: 30%	Desv. Típica: 35%
	Desv. Típica: 31%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,5
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	➤			
CONCLUSIÓN FINAL	Con una valoración media-alta, piensan los encuestados que el sector tiene capacidad para hacer todas estas iniciativas viables.			



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CUESTIÓN	Importancia de crear una red en la se implanten parques sectoriales especializados en sectores clave de Andalucía			
DESCRIPCIÓN	En el caso de que se creen parques sectoriales, parece adecuado crear una red de servicios entre ellos para aprovechar sinergias entre diferentes sectores y/o empresas.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 5	Mediana: 4	Mediana: 5
	Mediana total: 5	Desv.Típica:21 %	Desv.Típica: 27%	Desv.Típica: 23%
	Desv.Típica: 23%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
OBSERVACIONES	➤			
CONCLUSIÓN FINAL	El muy importante, sin ninguna duda, el crear esta red.			

CUESTIÓN	Considera más adecuado PCT plurisectoriales, donde cada uno abarque varios sectores y subsectores			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	Mediana: 4	Mediana: 3	Mediana: 4
	Mediana total: 4	Desv.Típica: 21%	Desv.Típica:26 %	Desv.Típica: 28%
	Desv.Típica: 27%	Intercuartil: 1,75	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,25
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	En opinión de los encuestados, sí es importante.			

CUESTIÓN	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas deprimidas, con el objeto de que se conviertan en motores socioeconómicos			
DESCRIPCIÓN	Una de las dudas que siempre surgen sobre la posible ubicación de un parque es si deben crearse en zonas dinámicas y con cierta capacidad innovadora para potenciarla o en zonas deprimidas para iniciar este “despegue” en el ámbito de la innovación.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 2,6	Mediana: 2	Mediana: 2
		Desv.Típica: 44%	Desv.Típica:46 %	Desv.Típica:42 %
	Mediana total: 2	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,5	Intercuartil: 1
	Desv.Típica: 43%			
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Los encuestados entienden que “no se debería” instalar un PCT en una zona deprimida.			

DESCRIPCIÓN	Se pregunta si considera el encuestado que el empresario es el elemento clave en este tipo de iniciativas, o por el contrario, con otros agentes se pueden llevar a cabo estas iniciativas, sin que el empresario sea clave.			
CUESTIÓN	Optaría por implantar estas actuaciones en zonas dinámicas, donde asegurar la viabilidad del parque			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 4	Mediana: 5	Mediana: 4
	Mediana total: 4	Desv.Típica: 26%	Desv.Típica:28 %	Desv.Típica:27 %
	Desv.Típica: 27%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,25
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Los encuestados entienden que los PCT se tienen que instalar en zonas dinámicas.			



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1ª	Mediana: 4	Mediana: 5	Mediana: 5
	Mediana total: 5	Desv.Típica: 18%	Desv.Típica: 28%	Desv.Típica: 28 %
	Desv.Típica: 26%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,5	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Con un grado de consenso alto, los encuestados piensan que el empresario es clave y fundamental en este tipo de iniciativas.			

CUESTIÓN	Importancia de la Administración			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1ª	Mediana: 4,5	Mediana: 5	Mediana: 4
	Mediana total: 5	Desv.Típica: 29%	Desv.Típica: 17%	Desv.Típica: 31%
	Desv.Típica: 27%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 0,5	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Importancia alta de las AAPP en este tipo de iniciativas.			

CUESTIÓN	Importancia de los recursos humanos disponibles en la región			
DESCRIPCIÓN	Se pregunta por la importancia que la “cantidad” y “calidad” de los recursos humanos de la comarca son importantes en el desarrollo de los PCT.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1ª	Mediana: 4	Mediana: 4	Mediana: 5
	Mediana total: 4	Desv.Típica: 24 %	Desv.Típica: 37 %	Desv.Típica: 23%
	Desv.Típica: 28%	Intercuartil: 1,25	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Importancia alta.			

CUESTIÓN	Importancia del tejido empresarial dinámico e innovador para el éxito de un PC			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso:1 ^a	Mediana: 4	Mediana: 4,5	Mediana: 5
	Mediana total:4	Desv.Típica:22 %	Desv.Típica: 35%	Desv.Típica: 30%
	Desv.Típica: 29%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,75	Intercuartil: 2
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Importancia alta.			

CUESTIÓN	Relevancia para el éxito de un PCT sectorial agroalimentario de disponer de un sector agroalimentario "potente" y emprendedor			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	Mediana: 4	Mediana: 5	Mediana: 4
	Mediana total: 4	Desv.Típica: 19%	Desv.Típica: 29%	Desv.Típica: 22%
	Desv.Típica: 21%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1	Intercuartil: 0,5
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Importancia alta.			



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CUESTIÓN	Importancia para las empresas agroalimentarias en relación al sobrecoste de estar en un PCT			
DESCRIPCIÓN	Es conocido que el establecimiento en un PCT tiene un sobrecoste, tanto de inversión como de funcionamiento, como consecuencia de los servicios que se prestan.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 5	Mediana: 5	Mediana: 5
	Mediana total: 5	Desv.Típica:11 %	Desv.Típica: 123%	Desv.Típica: 13%
	Desv.Típica: 12%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 0,5	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Una de las cuestiones con mayor grado de consenso y puntuación, siendo prácticamente unánime la opinión que los encuestados responden en lo que a la gran importancia que para ellos tiene el hecho de que el sobrecoste que la ubicación de empresas agroalimentarias en un PCT no sea asumido por estas.			

CUESTIÓN	Importancia del ámbito territorial (características de la zona donde se ubique)			
DESCRIPCIÓN	Se pregunta el grado de importancia que el entorno territorial donde se ubique un PCT tiene.			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso:1 ^a	Mediana: 5	Mediana: 4	Mediana: 5
	Mediana total: 5	Desv.Típica: 20%	Desv.Típica:34 %	Desv.Típica: 21%
	Desv.Típica: 24%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 1,5	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	El territorio tiene una importancia alta.			

CUESTIÓN				
Importancia de la propuesta técnica (parcela, coste...)				
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	Mediana: 4	Mediana: 5	Mediana: 4
	Mediana total: 4	Desv.Típica:16 %	Desv.Típica:10 %	Desv.Típica: 20%
	Desv.Típica: 17%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 0,5	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Importancia alta.			

CUESTIÓN				
Importancia de la existencia de agentes de interfaz para el éxito de un PCT				
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 5	Mediana: 4	Mediana: 4,5
	Mediana total: 5	Desv.Típica: 16%	Desv.Típica:46 %	Desv.Típica: 22%
	Desv.Típica:28 %	Intercuartil: 1	Intercuartil: 2,5	Intercuartil: 1
	Intercuartil: 1			
CONCLUSIÓN FINAL	Importancia alta.			

CUESTIÓN				
Influencia que los CIT y los grupos de investigación tienen sobre un PCT				
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso:2 ^a	Mediana: 4,5	Mediana: 3	Mediana: 4
	Mediana total: 3,5	Desv.Típica: 44%	Desv.Típica:50 %	Desv.Típica:44 %
	Desv.Típica: 46%	Intercuartil: 2,75	Intercuartil: 1,5	Intercuartil: 3
	Intercuartil: 2			
OBSERVACIONES	ATENCIÓN: esta pregunta, por no haber llegado a un grado de consenso aceptable ni siquiera en la 2 ^a ronda de entrevistas (dado que el Intercuartil es superior a 2 después de la 2 ^a ronda), ha sido eliminada como fuente de información.			
CONCLUSIÓN FINAL				



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

CUESTIÓN	Considera adecuada la comarca agrícola como unidad geográfica de estudio			
DESCRIPCIÓN	Entre las posibilidades que la administración andaluza tiene para el análisis del ámbito territorial están las comarcas agrícolas, agrupadas en OCA`s (Oficinas Comarcales Agrarias), ¿considera este ámbito de estudio adecuado?			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 1 ^a	Mediana: 4	Mediana: 4	Mediana: 4
	Mediana total: 4	Desv.Típica: 20%	Desv.Típica:37 %	Desv.Típica: 27%
	Desv.Típica: 28%	Intercuartil: 1	Intercuartil: 2	Intercuartil: 2
	Intercuartil: 1,25			
CONCLUSIÓN FINAL	Los encuestados opinan que es un ámbito territorial adecuado.			

CUESTIÓN	Importancia de la distancia entre PCT			
DESCRIPCIÓN	Hay alguna limitación de distancia lógica entre PCT?			
VALORACIÓN ESTADÍSTICA	<u>GLOBAL</u>	<u>ADMINISTRACIÓN</u>	<u>EMPRESARIOS</u>	<u>EXPERTOS</u>
	Ronda consenso: 2 ^a	Mediana: 5	Mediana: 3,5	Mediana: 3,5
	Mediana total: 4	Desv.Típica: 40%	Desv.Típica: 22%	Desv.Típica:35 %
	Desv.Típica: 35%	Intercuartil: 3	Intercuartil: 1	Intercuartil: 2
	Intercuartil: 2			
OBSERVACIONES	ATENCIÓN: esta pregunta, por no haber llegado a un grado de consenso aceptable ni siquiera en la 2 ^a ronda de entrevistas (dado que el Intercuartil es superior a 2 después de la 2 ^a ronda), ha sido eliminada como fuente de información.			
CONCLUSIÓN FINAL				

Tabla 79. Resumen de Resultados obtenidos
(Fuente: Elaboración Propia)

II.4. CONCLUSIONES

A continuación se presentan de manera global las principales conclusiones obtenidas en este anexo:

➤ **Sobre el Sistema Andaluz de Innovación**

En opinión de los expertos encuestados, es elevada la necesidad de integrar nuevos agentes en el sistema andaluz de innovación, aspecto en el que coinciden tanto Investigadores, como administración y empresas, además de la necesidad de fomentar la coordinación existente entre los organismos interfaz, la Administración Pública Andaluza y los empresarios. El nivel de cooperación entre las empresas agroindustriales para desarrollar proyectos de innovación es bajo, existiendo un reducido conocimiento por parte de las empresas de la oferta y la demanda de servicios de los organismos interfaz, así como de los incentivos fiscales existentes para la realización de actividades de I+D+I.

La importancia otorgada por las empresas a la gestión del conocimiento y a la optimización de los recursos humanos es baja y la capacidad de las empresas para gestionar proyectos de innovación es reducida.

➤ **Sobre la conveniencia del actual modelo de PCT**

En opinión de los expertos el objetivo de un parque debiera ser el favorecer y propiciar la innovación por parte de las empresas, y la implementación de los avances tecnológicos y los resultados de la investigación.

Todos los expertos entrevistados apoyan, en mayor o menor medida, las actuaciones de innovación y transferencia de tecnología, sin embargo difieren a la hora de cómo llevarlas a la práctica. Los expertos procedentes del mundo académico y de la investigación, son los que se encuentran más reacios a la idea de parque tecnológico actualmente extendida, llegando en algunos casos a apoyar otra forma de transferencia de tecnología casi completamente desvinculada del territorio. Otros expertos más relacionados profesionalmente con la transferencia de tecnología, y con la gestión y puesta en marcha de parques siguen defendiendo la idea de parque como elemento útil de transferencia de tecnología, ligado al territorio, porque creen que la cercanía de los empresarios en el parque es vital para propiciar el negocio y el intercambio de experiencias.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Entre los expertos que no creen en un modelo de parques tecnológicos en el sector agroindustrial, surgen numerosas propuestas alternativas. Consideran que el sector agroindustrial es extenso, ligado al territorio, y por lo tanto resulta difícil concentrar a sus empresas en un parque. No sería adecuado establecer un modelo de parque como si se estuviera tratando con empresas de Tecnología de la Información y la Comunicación (TIC). Se propone fomentar el uso y creación de agentes tecnológicos que pongan en contacto la oferta y la demanda tecnológica en sectores concretos, de forma flexible y sin la necesidad de grandes infraestructuras tales como las de los parques, citando como ejemplo algunas de las figuras que desarrollará la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía (RETA). Y se apuesta por el establecimiento de relaciones entre empresas y centros de investigación en un espacio virtual.

➤ Sobre la conveniencia de parques tecnológicos en el sector agroindustrial

Uno de los aspectos que se ha solicitado a la opinión de los expertos es el relativo a la capacidad para asegurar la viabilidad de un modelo de parques tecnológicos en los que estuviera representado exclusivamente el sector. La opinión generalizada es que el sector agroindustrial es suficientemente importante como para sostener iniciativas de transferencia de tecnología y fomento de la innovación focalizadas en él, aunque habría que acudir a una definición más amplia del sector.

Es decir, en los PCT deberían tener cabida no sólo las actividades tradicionalmente consideradas de la cadena agroalimentaria, tales como transformación, sino ir hacia modelos que incorporen al máximo los aspectos horizontales como logística, certificación, laboratorios, envasado, marketing, TIC, etc.

➤ Sobre la orientación que tomarían los PCT

Otra cuestión distinta es si en el caso de plantear la apuesta por parques tecnológicos específicos del sector agroindustrial, éstos deberían especializarse en un sector en concreto representativo de la zona (fresa u hortofrutícola o cualquier otro), o bien respaldar la creación de PCT sin especialización. En este punto las opiniones respaldando una u otra opción son abundantes, en función de las ventajas e inconvenientes, aunque son mayoría los que apuestan por una especialización en sentido amplio (sólo dos o tres subsectores relacionados, incluir industrias auxiliares que den servicio a varios sectores, etc.).

➤ **Sobre la racionalización del modelo de PCT**

Éste es otro de los ámbitos en los que se encuentran más puntos en común entre los distintos entrevistados. En general, hay un rechazo a la implantación de PCT de gran tamaño, abogando por el establecimiento de iniciativas con una superficie menor a los parques tecnológicos multisectoriales. Un PCT de reducidas dimensiones requiere una menor inversión, y actúa con mayor flexibilidad ante los cambios en el entorno cercano.

También se ha tratado el tema relativo a la forma de establecer los nuevos PCT en el territorio, cuál debe ser la distancia mínima entre éstos y los ya existentes, y cuál es la potencial área de influencia de cada una de las iniciativas. En lo referente a la distancia mínima, la mayoría de expertos no especifican cuál debe ser esta teórica separación, sino que plantean el hecho de que existen numerosos factores en juego que pueden hacerla variar: sector/es al que vaya dirigido, orientación que tome, dimensión, etc. Por ejemplo, hay quien aboga por establecer un solo parque por cada subsector agroindustrial clave de nuestra Comunidad Autónoma, y hay quien opta por parques no sectoriales que alberguen las escasas empresas motoras con enorme capacidad de innovar (sensores, robótica, biotecnología, inteligencia artificial, nanotecnología, etc.).

También dependiendo de la configuración de cada PCT, el área de influencia territorial será mayor o menor. En muchos casos ha habido respuestas en la línea de considerar la comarca natural como un buen referente en cuanto al ámbito de influencia que puede abarcar el parque. Por otra parte, si se estableciera un parque por subsector tal y como se comenta, el área de influencia debería ser como mínimo todo el territorio andaluz.

Por último, otra opinión generalizada sostiene que no es adecuado apoyar muchos más parques en Andalucía, el futuro modelo en red sólo tiene margen para un incremento reducido.

➤ **Sobre la adecuación del tejido empresarial andaluz a iniciativas de este tipo**

En términos generales, se puede decir que la demanda de tecnología en Andalucía es escasa. Si se parte del hecho de que un PCT se fundamenta en confrontar la oferta y la demanda de tecnología e innovación de las actividades productivas, el éxito de la iniciativa se deberá en gran parte a saber identificar tanto la demanda como la oferta.

➤ **Sobre el papel de la empresa en el modelo de parque.**

Los expertos coinciden de forma unánime en que las empresas son el fundamento de los PCT. La iniciativa privada, a través de interlocutores representativos, debe tener un papel preponderante en el diseño, ejecución y mantenimiento de los PCT. Se considera que no tiene suficientes garantías de



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

éxito un parque tecnológico con un capital 100% público. Lo ideal es que las empresas interesadas se impliquen financieramente en el capital social, en el mantenimiento del parque, etc.

➤ Sobre el modelo de empresa óptima a implantarse.

Las actividades que deberían implantarse en el PCT serían aquellas con capacidad de innovación, que aporten valor añadido, capaces de adoptar nuevas tecnologías y extenderlas al entorno.

Otras ideas vertidas por los expertos sobre qué empresas deberían instalarse, van en la línea de promocionar la presencia de empresas tractoras o motoras, que “arrastren” a otras empresas; multinacionales con capacidad de formación de sus recursos humanos, empresas emblemáticas del sector agroalimentario y empresas “laboratorio” con capacidad de establecer alianzas tecnológicas internacionales.

También se ha repetido la idea de que en los parques debería haber una incubadora que apoye la creación de nuevas empresas, proporcionándoles asesoramiento, facilidades para la instalación, etc.

➤ Sobre el territorio en el que establecer nuevos parques.

Otro de los elementos clave es decidir dónde localizar las iniciativas de los PCT. A grandes rasgos podemos distinguir dos clases de zonas: por un lado territorios con una economía dinámica, “saneada”, con un grado de iniciativa empresarial importante; y por otro lado zonas más deprimidas, con una economía y un empresariado escasamente dinámico.

Los expertos coinciden en que las probabilidades de éxito de un parque son superiores en las zonas dinámicas, y que la política tecnológica debería buscar el éxito de la iniciativa y no la política social. Sin embargo otros expertos, sin negar este hecho, recalcan que las Administraciones Públicas tienen que cumplir también una función social y apoyar las zonas deprimidas siempre que exista la suficiente “masa crítica”, es decir, un mínimo de garantía de éxito.

En relación con los elementos que integran el parque, mayoritariamente los expertos apuestan por ubicar un parque cerca de las empresas, aunque hay otros que apuestan por ubicarlo cerca de los centros de I+D. De todos modos, también se desprende de las conversaciones mantenidas que el territorio no es tan importante y que hoy día todo es “deslocalizable”.

➤ **Sobre los obstáculos urbanísticos y financieros en la gestación de un parque.**

Según han expresado los expertos más relacionados profesionalmente con la gestión y puesta en marcha de parques según el modelo actual, entre los problemas más acuciantes en la gestión de un parque tecnológico se encuentran los relacionados con el suelo y la financiación.

Entre los obstáculos han citado, la falta de agilidad en los trámites administrativos, principalmente aquellos que tienen que ver con el planeamiento urbanístico municipal, problemas de coordinación con las Administraciones Locales competentes en esta materia, y el desconocimiento del mercado del suelo industrial en las zonas donde se va a implantar el parque.

Por otra parte, las infraestructuras necesarias para estas iniciativas son costosas no sólo en términos de inversión inicial, sino igualmente en lo referido a su mantenimiento, aspecto que en ocasiones no se tiene en cuenta. Las partidas tales como seguridad o jardinería suponen un presupuesto anual considerable.

Una solución para superar algunos de estos obstáculos estaría en articular mecanismos para corresponsabilizar a las administraciones locales implicadas, hacerlas partícipes del proyecto, buscando en ellas un compromiso claro en términos financieros (que bien podría materializarse en una aportación en forma de capital social del futuro parque) y en términos de trámites administrativos, acordando entre todas las partes un modelo detallado en términos de mantenimiento y viabilidad a medio-largo plazo.

Otra medida interesante a tomar sería, previamente a la construcción de un parque tecnológico, realizar un estudio de la oferta y demanda de suelo industrial en la zona.

➤ **Sobre la relación entre las empresas y las iniciativas de I+D+I.**

El objeto fundamental del parque es la interconexión, confrontar la demanda de tecnología de las empresas con la oferta de I+D+I, dando lugar a procesos de innovación en las primeras. Sin embargo surgen obstáculos en este proceso, al tratarse de dos mundos radicalmente distintos, por lo que se hace necesarios desarrollar esfuerzos en esta línea.

En este sentido, muchos expertos apuntan al éxito de iniciativas como los “desayunos tecnológicos” (encuentros empresariales cortos para comentar, durante un café, una tema concreto) e iniciativas similares que sirvan para establecer relaciones entre los agentes del parque, afirmando que de estas relaciones surgen proyectos comunes. Sin embargo también la mayoría afirma que las empresas buscan ventajas y beneficios, y que se relacionan con el parque si éste se los proporciona, independientemente de las relaciones personales que puedan propiciarse. En este sentido, algunos expertos apuestan por la estrategia en red (relaciones virtuales) y no dan importancia a la cercanía



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

física. Uno de los expertos apunta que el aspecto más importante de una propuesta de parque es el proyecto concreto, en el que se plasmen las líneas de actuación y por tanto las relaciones establecidas.

La mayoría de los entrevistados se decanta por afirmar que es útil la proximidad entre las iniciativas de I+D+I y los parques tecnológicos o figuras análogas, bien sea localizando los parques en las inmediaciones de los centros de I+D+I y/o acogiendo dentro del parque la investigación o agentes que hagan de nexo de unión (Oficinas de Transferencia de Resultados de la Investigación-OTRI-, Centros de Investigación y Tecnología –CIT-, etc.).

➤ Sobre la estrategia a largo plazo que supone un parque.

Otro elemento a destacar, aunque sea ampliamente conocido, es el hecho de que un parque tecnológico es una estrategia a largo plazo, con un periodo de madurez considerable. La dinámica no consiste en abrir un parque y esperar a que las empresas innovadoras lo ocupen completamente en el transcurso de un año. Hace falta que pasen bastantes años para comprobar la adecuación o no de la iniciativa a los objetivos previstos inicialmente. Partiendo de esta realidad, es adecuado que los proyectos de parques que se realicen tengan en consideración la componente temporal, estableciendo objetivos, etapas, fases, etc., a medio o largo plazo. Y sobre todo teniendo en cuenta que el escenario final en el que madurará el parque casi con toda seguridad difiere considerablemente de aquel con el que se inició.

Por otra parte, en relación con alguna de las iniciativas en marcha, los responsables afirman que el radio de acción o influencia del parque se extiende según un modelo por etapas o anillos. La primera etapa o el primer anillo estaría conformado por las primeras empresas en instalarse en el parque, que deberían ser aquellas con gran capacidad de innovación e interrelación con otras (multinacionales, empresas punteras de un sector, empresas emblemáticas, etc.). Una vez establecidas éstas, estarían puestos los cimientos para extender el radio de acción a un segundo anillo de empresas, tales como empresas de servicios o auxiliares de las primeras, hasta ir creando más anillos concéntricos y tratar de implicar finalmente incluso a empresas que nunca hayan innovado y que ahora se lo planteen como una posibilidad gracias a la actividad del parque, aunque al tiempo que se hace esta última afirmación se reconoce la dificultad que entraña.

➤ Sobre la coordinación con otras Administraciones Públicas.

Una de las ideas que ha surgido en las entrevistas es la concurrencia de competencias que actualmente existe en el ámbito de la transferencia de tecnología en el sector agroindustrial en Andalucía. Son varias las Consejerías implicadas (Agricultura, Innovación, Empleo, Medio Ambiente, Salud...) y es absolutamente indispensable una coordinación total entre ellas para actuaciones de la envergadura que son los PCT

Todos coinciden en la ineludible colaboración con las Administraciones Locales que tengan relación directa con un determinado parque tecnológico.

➤ **Sobre el trabajo en red entre iniciativas similares.**

Otro aspecto en el que existe un consenso generalizado es la necesidad del trabajo en red como factor básico en una iniciativa de estas características. Trabajo en red por parte de los empresarios, de los centros de investigación y desarrollo, de los primeros con los segundos y de unos parques con otros.

En relación con el sector empresarial, el asociacionismo produce conocidos efectos positivos, en este caso para la articulación de la masa empresarial, la designación y respaldo de interlocutores válidos, el acceso a subvenciones o ayudas en las que sea necesaria una determinada “masa crítica”, la difusión de la información, etc.

Se han propuesto numerosos ejemplos de cómo materializar el trabajo en red, y coinciden en que la necesidad de intercambio de innovación no debe limitarse a interconectar los PCT, sino que debería configurarse a su vez como una subred dentro de una red más amplia, donde se incluyeran iniciativas similares y otras redes tales como RETA, APTE, IASP (International Association of Science Parks), etc.

➤ **Sobre el papel de las AAPP.**

Una de las funciones de las Administraciones Públicas es favorecer y propiciar las acciones en innovación por parte de las empresas, y la implementación de los avances tecnológicos y los resultados de la investigación. En parte, estas actuaciones quedarían justificadas debido a que la administración ha de retribuir las externalidades positivas que generan las empresas que innovan.

Por otra parte, parece que el tejido empresarial andaluz no es capaz por sí solo de diseñar, financiar y mantener iniciativas de este tipo, por lo que la labor de las administraciones públicas se antoja necesaria.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

A continuación (Tabla 80) se presenta un resumen de las conclusiones obtenidas con mayor grado de consenso entre los entrevistados:

SOBRE EL SISTEMA ANDALUZ DE INNOVACIÓN
<ul style="list-style-type: none">➤ Potenciar la creación y coordinación entre agentes de interfaz para la innovación➤ Fomentar y difundir la importancia de la I+D+I en las empresas, con el objeto de que perciban la importancia como factor de competitividad.➤ Mejorar y poner en valor el capital humano de las empresas, incorporación de personal con capacidad para gestionar la I+D+I.
SOBRE LOS ASPECTOS DE GENERACIÓN ESTRATÉGICA DE PCT
<ul style="list-style-type: none">➤ Definir y tener muy clara la necesidad de creación de un “polo de innovación”, “cluster tecnológico”, antes de iniciar las acciones, inversiones.➤ Implicación real y efectiva del empresariado.➤ Los parques deben nacer fruto del consenso entre “todos” los agentes involucrados: administración, empresas.➤ Importancia de la coordinación entre los diferentes agentes públicos: administración regional central y europea.➤ En muchos casos, el tejido empresarial andaluz no está maduro para garantizar el éxito de una iniciativa de este tipo, su demanda tecnológica innovadora es muy escasa.➤ Búsqueda de iniciativas sectoriales de cooperación, por ejemplo, sector agroindustrial-industria auxiliar de la agricultura.➤ Es fundamental el trabajo en red, tanto dentro del parque (empresarios, I+D, incubadoras) como con otros parques, iniciativas tecnológicas, centros de I+D+I, etc.
SOBRE LOS ASPECTOS DE LOCALIZACIÓN
<ul style="list-style-type: none">➤ Un parque científico-tecnológico no es un polígono industrial.➤ Los problemas urbanísticos y de financiación suponen un lastre importante para su desarrollo.➤ Riesgo de sobredimensionar la futura red con demasiadas actuaciones: “no cabe un parque en cada comarca”.➤ Es vital apoyar la creación de relaciones y sinergias entre las empresas y los centros de I+D.➤ El diseño de Parque debe establecer claramente las actividades que quiere albergar, apostando por empresas de excelencia (con capacidad de innovar, inversiones significativas en investigación, empresas de base tecnológica, que generen alto valor añadido, etc.).
SOBRE LOS ASPECTOS ECONÓMICOS Y DE FINANCIACIÓN

- Desde el punto de vista económico hay mayores posibilidades de éxito para un parque localizado en una zona dinámica, en la que la oferta-demanda tecnológica tiene un mínimo desarrollo.
- Crear Parques más flexibles ante los cambios en su entorno, que puedan crecer en fases o etapas de desarrollo, no es conveniente elevadas inversiones iniciales.
- Un parque tecnológico es un proyecto que tarda en madurar, y debe planificarse a largo plazo.

Tabla 80. Resumen de conclusiones obtenidas en la opinión de expertos
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



ANEXO III.

**DESCRIPCIÓN DE INDICADORES,
FUENTES Y DATOS OBTENIDOS
PARA LA VALIDACIÓN DEL MODELO**

ÍNDICE ANEXO III.

ANEXO III . DESCRIPCIÓN DE INDICADORES, FUENTES Y DATOS OBTENIDOS PARA LA VALIDACIÓN DEL MODELO.....	407
III.1. INTRODUCCIÓN	407
III.2. FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA VALORACIÓN DE INDICADORES.....	407
III.3. ESCALA, MEDIDA Y VALORACIÓN DE INDICADORES	410
III.4. DATOS ESTADÍSTICOS.....	447
III.5. VALORACIÓN DE INDICADORES PARA CASOS PRÁCTICOS	455



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

**ANEXO III . DESCRIPCIÓN DE INDICADORES, FUENTES Y DATOS
OBTENIDOS PARA LA VALIDACIÓN DEL MODELO**

III.1. INTRODUCCIÓN

Dada la cantidad de datos, tablas e información necesaria utilizada durante la validación del modelo, y con el objeto de hacer más sintético y comprensible el capítulo 5. de este trabajo donde se describe el mismo, se ha considerado conveniente incluir toda esta información en este anexo independiente. Por tanto, este anexo desarrolla todos los aspectos y datos utilizados para la valoración de indicadores propuestos en el modelo y es necesaria su consulta y utilización para poder interpretar los resultados descritos en el apartado 5 de este documento.

III.2. FUENTES DE INFORMACIÓN PARA LA VALORACIÓN DE INDICADORES

A continuación se presenta una breve descripción de las principales fuentes de información que para el estudio de casos de Andalucía serán utilizadas.

- **ESTADÍSTICAS INE:** el Instituto Nacional de Estadística, que tiene como misión la elaboración y perfeccionamiento de las estadísticas demográficas, económicas y sociales y la coordinación con los servicios estadísticos de las áreas provinciales y municipales.
- **ESTADÍSTICAS IAE:** el IAE es el Impuesto de Actividades Económicas y viene a gravar el mero ejercicio de una actividad económica. Para entenderlo mejor es conveniente conocer la definición de actividad económica que ofrece Hacienda, contenida en el artículo 80.1 de la Ley 39/1988 de 28 de Diciembre, Reguladora de las Haciendas Locales y que dice así: "...se considera que una actividad se ejerce con carácter empresarial, profesional o artístico" - es decir, se trata de una actividad económica - "cuando suponga la ordenación

por cuenta propia de medios de producción y de recursos humanos, o de uno de ambos, con la finalidad de intervenir en la producción o distribución de bienes o servicios."

- **ESTADÍSTICAS SIMA:** Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía SIMA, que ofrece información estadística sobre la demografía, la sociedad, la economía y el medioambiente de los municipios y provincias de la Comunidad Autónoma de Andalucía, así como de otros ámbitos territoriales de España.
- **ESTADÍSTICAS MUNICIPALES:** todos los municipios cuentan además con oficinas locales de información que permite ofrecer al ciudadano estadísticas del municipio. Dependiendo del municipio pueden ser de diferentes procedencias: agencias locales municipales, oficinas del INEM (instituto nacional de empleo), oficinas del SAE (servicio andaluz de empleo), UTDLT (unidades territoriales de empleo y desarrollo tecnológico), etc.
- **ESTADÍSTICAS CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (CDTI):** es una Entidad Pública Empresarial, dependiente del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, que promueve la innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas españolas. Su objetivo es contribuir a la mejora del nivel tecnológico de las empresas españolas mediante el desarrollo de las siguientes actividades:
 - Evaluación técnico-económica y financiación de proyectos de I+D+I desarrollados por empresas.
 - Gestión y promoción de la participación española en programas internacionales de cooperación tecnológica.
 - Promoción de la transferencia internacional de tecnología empresarial y de los servicios de apoyo a la innovación tecnológica.
 - Apoyo a la creación y consolidación de empresas de base tecnológica.

Esta entidad ofrece y presenta estadísticas de participación de empresas en diferentes programas de apoyo público.

- **ESTADÍSTICAS-INFORMACIÓN CAP:** La Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía presenta en su página Web información sectorial en el ámbito de la agricultura y la agroindustria. Además cuenta con una red de OCA`s (Oficinas Comarcales Agrarias) que también suministran información sobre el sector.
- **ESTADÍSTICAS-INFORMACIÓN CICE:** Consejería de Innovación Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **DOCUMENTOS PROPIOS DE LA ACTUACIÓN QUE SE PLANTEA (PLAN ESTRATÉGICO DE LA ACTUACIÓN):** la entidad/es promotora/s aportarán toda la información disponible sobre el planteamiento de la actuación, con el objeto de analizar y obtener datos como:
 - **PLAN DE NEGOCIO:** principales aspectos desde el punto de vista de negocio de la actuación: socios previstos, entidades objetivo,...
 - **PLAN DE EMPRESA:** modelo de empresa previsto como entidad gestora de la actuación: modelo jurídico, socios, misión, objetivos, financiación,...
 - **PLAN ESTRATÉGICO DE I+D+I:** carácter científico o tecnológico de la actuación se refiere, y de cómo se promoverá dicho carácter.
 - **PLAN DE MARKETING:** estrategia en lo que a comunicación se refiere: acciones, tiempos, mensajes, interlocutores objetivo...
 - **PLAN URBANÍSTICO:** aspectos urbanísticos deberán ser analizados previamente a los propios proyectos (plan parcial, urbanización,...) y realizar un planteamiento previo de cargas externas, zonificación, tramitaciones necesarias,...
 - **PLAN ECONÓMICO-FINANCIERO:** presupuestos y financiación juegan un papel fundamental en la actuación por la envergadura de las inversiones necesarias. Además deberán establecerse tanto las hipótesis económico-financieras planteadas (tipo de interés de referencia, plazos de amortización, plazos de recuperación previstos, rentabilidades objetivo...) junto con el cálculo de los principales ratios económico financieros: VAN, TIR, Análisis de sensibilidad,...).
 - **CARTOGRAFÍA:** documentación gráfica de los aspectos tanto urbanísticos como estratégicos de relevancia para el proyecto.
- **VISITA ZONA DE ACTUACIÓN:** junto con la información anterior, es conveniente que la zona de actuación y las empresas objetivo sean visitadas y entrevistados los interlocutores más significativos por expertos en la materia, que puedan validar/contrastar la información disponible.

III.3. ESCALA, MEDIDA Y VALORACIÓN DE INDICADORES

Como ya se indicó, para la valoración de indicadores se ha utilizado una metodología según la escala de Likert, en la que la respuesta indica el grado de acuerdo o desacuerdo con cada uno de los indicadores estudiados. A cada respuesta se le aplica una puntuación en función de la importancia que se considere tiene:

VALORACIÓN DEL INDICADOR	IMPORTANCIA
1	MUY BAJO
2	BAJO
3	MEDIO
4	ALTO
5	MUY ALTO

A continuación se presenta un listado con cada uno de los indicadores, cuantificado según los criterios que se exponen a continuación, no obstante, posteriormente todos ellos son validados mediante la aplicación práctica a casos reales.

III.3.1. Indicadores de Entorno

➤ **E-ES-01 Población Activa:**

Como ya se indicó es una medida directa del dinamismo económico y nos permite valorar otros aspectos de forma independiente como renta per cápita, nivel de desarrollo económico, etc. A medida que el % de población activa aumenta, mayor será la viabilidad del proyecto, ya que hace más indispensable la generación de otras alternativas de empleo de carácter más cualificado (titulados superiores, investigadores...), al considerarse que las formas más tradicionales de empleo ya están lo suficientemente cubiertas. Es importante tener en cuenta que los PCT están principalmente destinados a la generación de empleo cualificado, de empresas e instituciones relacionadas con la I+D+I, que por lo general requieren de personal cualificado. Por ello, tal y como se demuestra en el análisis de parques realizado en el capítulo 3 de este trabajo, a medida que en una región o país aumenta el empleo, la necesidad, y por tanto la viabilidad de PCT aumenta. Además hay que considerar, como se demuestra en el análisis multiterritorial de Andalucía realizado que la medida del empleo es un indicador directo



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

del desarrollo socioeconómico, existiendo una relación directa entre el empleo y el dinamismo empresarial, social, económico y, en definitiva, de calidad de vida de la zona. Como ya se indicó, la viabilidad de un PCT aumenta a medida que aumenta el desarrollo socioeconómico de la comarca en que se encuadra.

Para la valoración de este indicador, se utilizarán estadísticas oficiales y se mide en % de población activa sobre la población total. Se utilizará como valor de referencia "3" la media de toda la región afectada (la que equivaldría al sistema regional de innovación), e irá bajando o subiendo de valoración a medida que la proporción baje o suba respecto a los valores máximos y mínimos comarcales o locales respectivamente.

Para el caso de Andalucía se ha utilizado la información disponible en el **Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía SIMA** (2006) ¹⁶⁵ que proporciona información on line de este tipo de parámetros. Más concretamente para la medida de población activa se ha utilizado, tal y como se muestra en la Figura 67, un mapa que, de forma gráfica nos permite valorar, en función de la intensidad del color utilizado, una medida del empleo en cada comarca de Andalucía. Así en el caso que se muestra a modo de ejemplo de Andalucía, podríamos medir el valor de este indicador para cualquier localidad o comarca de Andalucía.

¹⁶⁵ Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía. SIMA, Sevilla, (2002).
<http://www.juntadeandalucia.es/iea/sima>

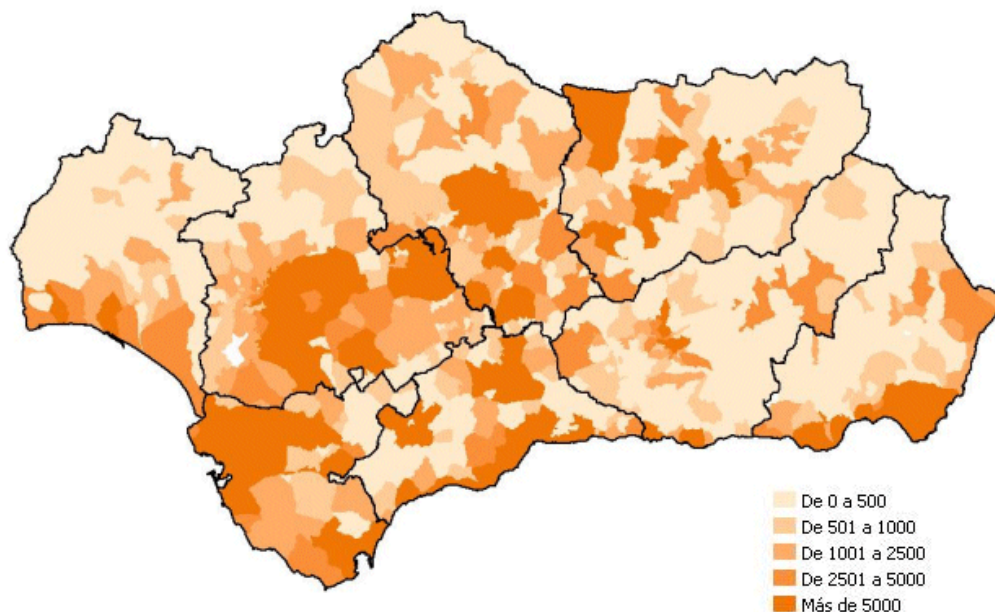


Figura 67. Mapa Andaluz de Distribución de Empleo
(Fuente: SIMA 2006)

➤ **E-ES-02 Porcentaje de población menor de 20 años:**

Mide el grado de permanencia de la población joven en el Municipio y es un factor esencial en proyectos de desarrollo a medio o largo plazo. Como ya se ha indicado, uno de los aspectos claves a tener en cuenta en el desarrollo de PCT es que se trata de actuaciones con un periodo de maduración medio o largo en el tiempo, es decir, deben ser planteados como acciones a medio o largo plazo. Por tanto, es importante considerar que los grandes usuarios de los servicios y resultados de los PCT es el segmento de la población joven. Un porcentaje alto significa la existencia de alternativas de empleo y futuro y será una medida de la viabilidad del Proyecto.

Para su valoración y medida se propone, al igual que en el indicador anterior, una medida del % de población menor de 20 años sobre la población total y se asigna el valor medio de “3” a la media de la región considerada, e irá bajando o subiendo respectivamente a medida que la valoración sea menor o mayor que la media respectivamente sobre el intervalo de la región.

A continuación se presentan los valores obtenidos para Andalucía de este indicador, Para el caso de los casos prácticos estudiados, se han utilizado las tablas estadísticas oficiales del Instituto Andaluz de estadística, y cuyos datos agregados se presentan en la Tabla 82, además como en las tablas de datos globales de municipios incluidas en mismo anexo.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Estructura demográfica

Población de 16 y más años según relación con la actividad económica, tasas de actividad, empleo y paro por sexo y grupo de edad . Año 2005
(valores absolutos en miles de personas y tasas en porcentajes) (media anual)

	Población de 16 y más años	Activos				Total	Inactivos	Tasas de actividad	Tasas de empleo	Tasas de paro
		Ocupados		Parados						
		Ocupados subempleados	Total	Buscan 1 ^{er} empleo	Total					
Hombres										
De 16 a 24 años	498,1	21,4	233,7	16,4	58,9	292,6	205,5	58,75	46,92	20,13
De 25 a 34 años	680,5	46,1	550,5	6,7	62,3	612,9	67,6	90,06	80,90	10,17
De 35 a 44 años	621,3	34,4	527,6	0,8	45,1	572,7	48,6	92,18	84,92	7,88
De 45 a 54 años	470,7	20,0	375,5	0,2	29,5	405,0	65,7	86,04	79,78	7,28
De 55 a 64 años	356,6	5,6	180,8	0,1	19,0	199,8	156,8	56,03	50,71	9,49
De 65 y más años	472,9	0,4	13,1	-	0,4	13,5	459,4	2,85	2,76	3,25
Total	3.100,2	127,8	1.881,3	24,3	215,3	2.096,6	1.003,6	67,63	60,68	10,27
Mujeres										
De 16 a 24 años	473,9	26,1	145,7	21,2	64,3	210,1	263,8	44,33	30,75	30,63
De 25 a 34 años	647,3	49,2	361,9	10,5	85,6	447,5	199,8	69,13	55,90	19,14
De 35 a 44 años	613,4	36,5	302,4	4,0	64,8	367,3	246,1	59,87	49,30	17,65
De 45 a 54 años	474,6	16,8	187,1	1,8	34,5	221,6	253,0	46,70	39,42	15,59
De 55 a 64 años	379,4	5,5	76,0	0,5	10,8	86,8	292,6	22,87	20,04	12,39
De 65 y más años	636,5	0,3	5,1	-	0,2	5,4	631,1	0,84	0,81	4,24
Total	3.225,1	134,3	1.078,3	38,0	260,4	1.338,6	1.886,4	41,51	33,43	19,45
Ambos sexos										
De 16 a 24 años	972,0	47,5	379,4	37,6	123,2	502,7	469,3	51,72	39,04	24,52
De 25 a 34 años	1.327,8	95,3	912,4	17,2	148,0	1.060,4	267,4	79,86	68,71	13,96
De 35 a 44 años	1.234,7	70,8	830,0	4,8	110,0	940,0	294,7	76,13	67,22	11,70
De 45 a 54 años	945,4	36,8	562,7	2,1	64,0	626,7	318,7	66,29	59,52	10,22
De 55 a 64 años	736,0	11,1	256,9	0,6	29,7	286,6	449,4	38,94	34,90	10,37
De 65 y más años	1.109,4	0,6	18,2	-	0,7	18,9	1.090,5	1,70	1,64	3,53
Total	6.325,2	262,2	2.959,6	62,3	475,6	3.435,2	2.890,1	54,31	46,79	13,85

Tabla 81. Estructura demográfica de Andalucía
(Fuente: IEA. Explotación de la Encuesta de Población Activa del INE)

Estructura demográfica

Población según sexo por grupo de edad. Año 2005

(miles de personas) (media anual)

	Hombres	Mujeres	Ambos sexos
De 0 a 4 años	221,0	208,4	429,4
De 5 a 9 años	208,7	198,6	407,3
De 10 a 15 años	276,3	260,7	537,1
De 16 a 19 años	202,0	191,3	393,2
De 20 a 24 años	296,1	282,6	578,7
De 25 a 29 años	344,2	325,7	669,9
De 30 a 34 años	336,3	321,6	657,9
De 35 a 39 años	322,4	315,8	638,1
De 40 a 44 años	299,0	297,7	596,6
De 45 a 49 años	258,3	258,9	517,2
De 50 a 54 años	212,4	215,7	428,1
De 55 a 59 años	191,5	200,3	391,8
De 60 a 64 años	165,1	179,1	344,2
De 65 a 69 años	152,3	184,5	336,8
De 70 y más años	320,6	452,0	772,6
Total	3.806,2	3.892,8	7.699,0

% Población menor de 20 años = 22,95%

Tabla 82. Estructura demográfica de Andalucía
(Fuente: IEA. Explotación de la Encuesta de Población Activa del INE)

➤ E-SE-03 Incremento relativo de la población:

Muestra la variación porcentual que experimenta la población durante una serie de años. Un incremento alto refleja una comarca atractiva y dinámica y permite considerar la necesidad de mejorar el nivel de infraestructuras del municipio, incluidas las infraestructuras tecnológicas como es el caso de los PCT. Por lo tanto, a medida que aumente este indicador, aumentaría la viabilidad del Proyecto estudiado.

La valoración de este indicador se realiza a partir de los datos crecimiento de la población medidos en % sobre el total, y se considera la media con un valor de este indicador de “3” e irá subiendo o bajando respectivamente a medida que nos alejemos de esta media superándola o por debajo respectivamente.

Como ejemplo, se muestra el cálculo realizado para Andalucía de este indicador, con los datos que se muestran en la Tabla 83 para cada uno de los casos estudiados como ejemplo en este trabajo. Para el caso de Andalucía se ha utilizado el período de referencia 1991-2001, que es lo suficientemente amplio como para evitar distorsiones puntuales en algún año concreto.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Efectivos totales de población en Andalucía y sus provincias según los censos oficiales de población. 1991-2001

Año	Andalucía	Provincias							
		Almería	Cádiz	Córdoba	Granada	Huelva	Jaén	Málaga	Sevilla
1991	6.940.522	455.496	1.078.404	754.452	790.515	443.476	637.633	1.160.843	1.619.703
2001	7.357.558	536.731	1.116.491	761.657	821.660	462.579	643.820	1.287.017	1.727.603
%Variación	6,01%	17,83%	3,53%	0,95%	3,94%	4,31%	0,97%	10,87%	6,66%

SEVILLA - CARTUJA 93	
Año	Andalucía
1991	683.028
2001	684.633
%Variación	0,23%

MÁLAGA - PTA	
Año	Andalucía
1991	522.108
2001	522.414
%Variación	0,06%

JAÉN - GEOLIT	
Año	Andalucía
1991	103.260
2001	112.590
%Variación	9,04%

VELEZ-MÁLAGA TECNOALMIENTARIO	
Año	Andalucía
1991	50.999
2001	57.142
%Variación	12,05%

Tabla 83. Evolución de la población Andaluza 1991-2001
(Fuente: INE 1991y 2001)

➤ **E-SE-04 N° de empresas de tipo asociativo/n° empresas totales:**

Ya se ha indicado en varios apartados de este documento, y así lo demuestra el estudio de parques realizado sobre casos de éxito, una de las claves de éxito de un PCT es la capacidad de las entidades de trabajar en red, de fomentar el intercambio y las relaciones entre la universidad y la empresa, etc., en definitiva, que la capacidad de cooperación y trabajo en común es un factor esencial el viabilidad final de un PCT. Por ello se ha considera analizar con un indicador la capacidad para asociarse y trabajar en común que las empresas de una comarca tienen. La importancia de la cooperación en el futuro de los PCT, nos lleva a considerar este indicador como un buen ejemplo de medida de la mentalidad para el trabajo en cooperación. Por tanto, un aumento del tipo de empresas de tipo asociativo supondrá una mayor probabilidad de éxito del proyecto.

Para la valoración y medida de este indicador, que mide el grado de asociacionismo dentro del municipio, se calcula a partir del % de empresas de tipo asociativa sobre el total de empresas del municipio o comarca afectada.

En el caso de Andalucía, a modo de ejemplo para dos provincias (Sevilla y Jaén), se presentan los datos del cálculo de este indicador, tanto en su valor global para toda la región (Figura 68) como los datos parciales de esta dos provincias (Tabla 84).

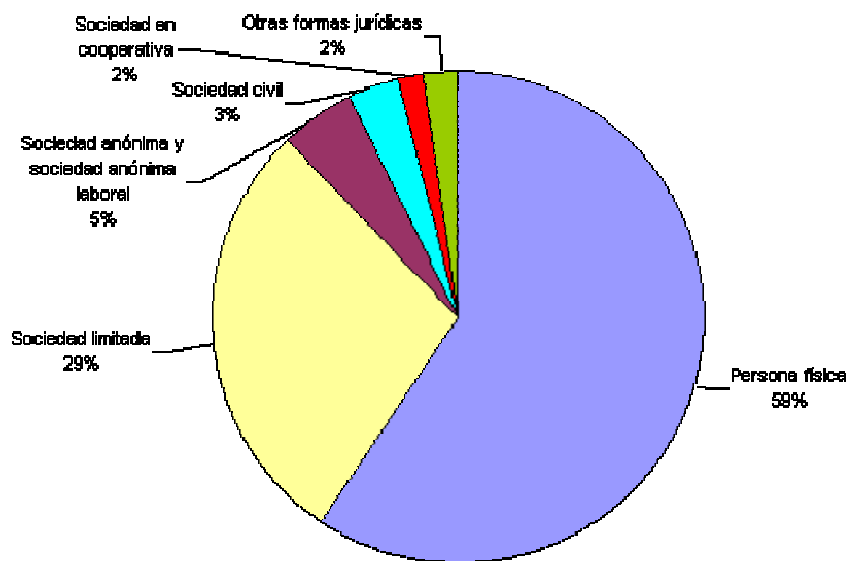


Figura 68. Establecimientos andaluces según forma jurídica
(Fuente: IEA 2005)

	Número de establecimientos: S.A. y S.A.L.	Número de establecimientos: S.L.	Número de establecimientos: Sociedades en cooperativa	Nº establecimientos: Sociedad en comunidad de bienes	Número de establecimientos: Sociedades civiles	Número de establecimientos: Personas físicas	Número de establecimientos: Otras formas jurídicas	Número de establecimientos
Sevilla	4.414 7,84%	16.685 29,65%	650 1,16%	280 0,50%	3.371 5,99%	30.676 54,51%	195 0,35%	56.271 100,00%
Jaén	612 6,67%	2.019 22,00%	129 1,41%	479 5,22%	203 2,21%	5.710 62,21%	27 0,29%	9.179 100,00%

Tabla 84. Tipología de empresas andaluzas 2005
(Fuente: IEA 2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ **E-SE-05 Crecimiento empresarial en Andalucía:**

Mide el incremento del número de empresas en un periodo determinado, e indica el nivel de iniciativa empresarial en la comarca. Como ya se ha indicado, la creación de empresas, y más especialmente las de Base Tecnológica es un factor clave del PCT. Por tanto, un grado de creación de nuevas empresas alto indicará mayor viabilidad del Proyecto.

Se mide en % de nuevas empresas sobre el total de empresas de la comarca. en un período de referencia lo suficientemente amplio para evitar distorsiones puntuales. Se asignará un valor de “3” a la media de la región e irá subiendo o bajando respectivamente según los intervalos máximos y mínimos de dicha región.

Como ejemplo, a continuación se muestra Tabla 85 y Tabla 86 los datos agregados por provincias y por sectores de los datos para Andalucía en el período 1997-2000, así como un mapa del total de empresas de toda Andalucía (Figura 69)

	TEB	TSB	TEN
Almería	19,2	11,4	7,8
Cádiz	15,6	8,8	6,8
Córdoba	15,6	8,6	7,0
Granada	17,4	11,2	6,2
Huelva	17,0	11,4	5,6
Jaén	15,8	11,1	4,7
Málaga	20,1	11,9	8,3
Sevilla	18,2	9,5	8,7
Andalucía	17,6	10,3	7,3

Tabla 85. Evolución empresarial en Andalucía por provincias 1997-2000
(Fuente: IEA. Centro de estudios Tomillo 2005)

Nota:

TEB tasa de entrada bruta de empresas = empresas creadas.

TSB tasa de salida bruta de empresas = empresas desaparecidas

TEN tasa entrada neta: = crecimiento neto.

	TEB	TSB	TEN
INDUSTRIA	15,9	9,2	6,7
Industrias extractivas	16,0	8,3	7,7
Industrias manufactureras	15,9	9,3	6,7
Energía eléctrica, gas y agua	11,7	6,2	5,5
CONSTRUCCIÓN	27,4	13,1	14,4
SERVICIOS	16,9	10,2	6,6
Comercio y reparación	16,9	11,5	5,4
Hostelería	12,9	9,9	3,0
Transporte y Comunicaciones	14,2	8,0	6,1
Intermediación financiera	16,6	10,6	6,0
Inmobiliarias y serv empresariales	29,4	10,3	19,2
Educación	17,8	7,1	10,7
Sanidad, veterinaria y servicios soc.	25,1	11,2	13,9
Otras actividades sociales	15,6	6,3	9,3
Andalucía	17,6	10,3	7,3

Tabla 86. Evolución empresarial en Andalucía por sectores 1997-2000
(Fuente: IEA. Centro estudios Tomillo 2005)

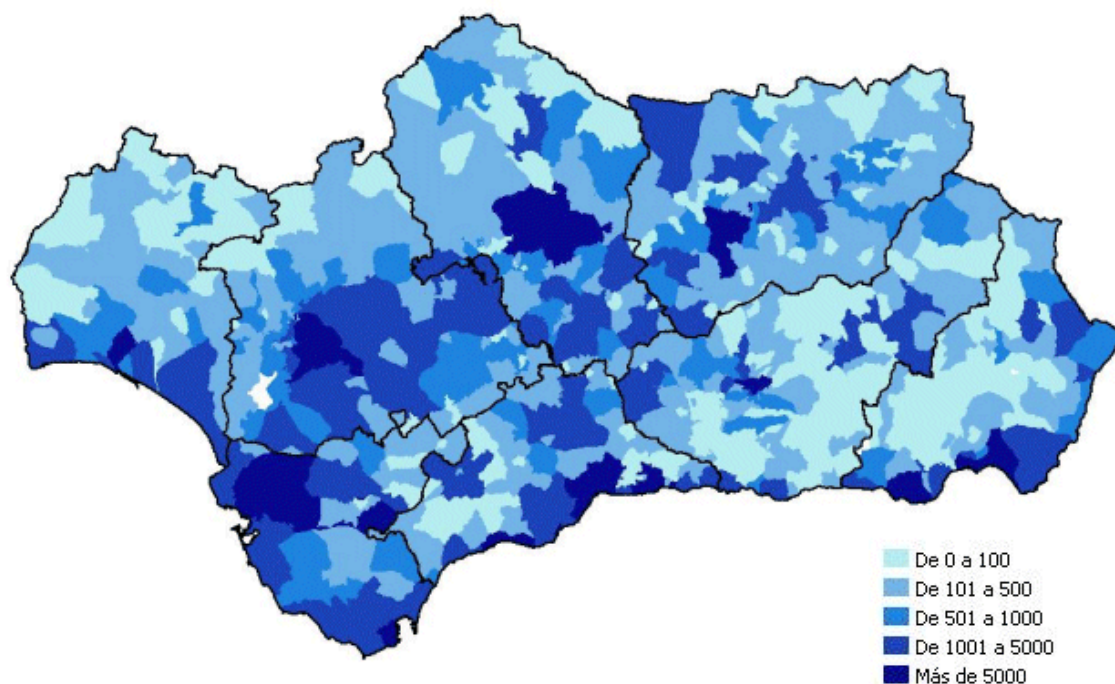


Figura 69. Mapa Andaluz de Distribución de Empresas
(Fuente: SIMA 2006)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ **E-SE-06 % Empresas del sector servicios/nº empresas total:**

El sector servicios es un referente para la medida del desarrollo de cualquier sociedad, ya que los principales factores de desarrollo socioeconómico de las economías desarrolladas aumentan a medida que este sector aumenta en su peso relativo con respecto a otros sectores. Por tanto, con el objeto de “medir” el nivel desarrollo socioeconómico de una comarca utilizaremos este indicador, y consideramos que la viabilidad de un PCT aumenta a medida que lo hace el desarrollo socioeconómico global. Por tanto, este indicador mide la disponibilidad de empresas de servicios que puedan cubrir las necesidades de los actores involucrados en el desarrollo del Parque, y un porcentaje alto identifica a la zona como atractiva y dinámica.

Aunque este indicador se calcula para el término municipal en la que se ubicase la actuación, se ha considerado de interés el complementar este dato con el global de la provincia, dado que las empresas se consideran, como mínimo de carácter provincial en lo que a su ámbito de actividad se refiere. Se mide en % de empresas del sector servicios sobre el total.

Para el cálculo del indicador, el dato debe ser contrastado e interpretado dentro de un ámbito al menos provincial. A continuación se muestran los datos agregados provinciales (Figura 70 Tabla 87, Tabla 88, Tabla 89, Tabla 90, Tabla 91, Tabla 92) así como los datos correspondientes a cada uno de los municipios analizados, cuyos datos se muestran de manera agregada en las tablas globales presentadas en este mismo anexo.

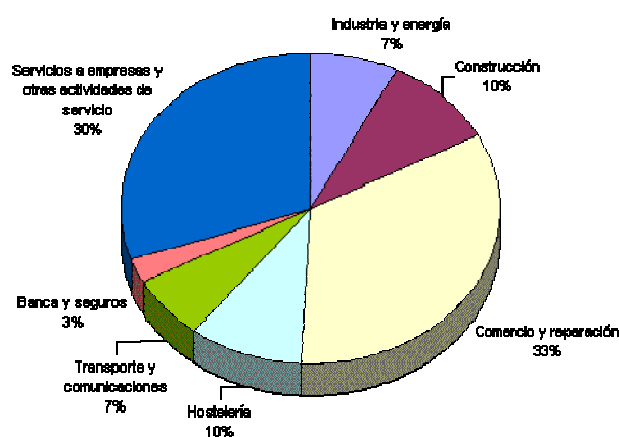


Figura 70. Distribución de empresas por sectores de actividad 2005
(Fuente: IEA 2005)

	Núm. establecimientos		% respecto al total		Diferencia 2000-1996	Crecimiento 1996-2000
	1996	2000	1996	2000		
INDUSTRIA	3.598	4.347	13,2	13,1	-0,1	20,8
Industrias extractivas	60	78	0,2	0,2	0,0	30,0
Extracción de productos energéticos	2	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Extracción otros minerales	58	77	0,2	0,2	0,0	32,8
Industrias manufactureras	3.498	4.208	12,8	12,7	-0,1	20,3
Alimentación, bebidas y tabaco	1.033	1.128	3,8	3,4	-0,4	9,2
Textil y confección	466	527	1,7	1,6	-0,1	13,1
Cuero y calzado	20	19	0,1	0,1	0,0	-5,0
Madera y corcho	271	289	1,0	0,9	-0,1	6,6
Papel, edición y artes gráficas	129	178	0,5	0,5	0,1	38,0
Coquerías, refino de petróleo	2	1	0,0	0,0	0,0	0,0
Química	55	63	0,2	0,2	0,0	14,5
Caucho y mat. Plásticas	51	75	0,2	0,2	0,0	47,1
Otros minerales no metálicos	382	454	1,4	1,4	0,0	18,8
Metalurgia y metálicos	500	610	1,8	1,8	0,0	22,0
Maquinaria y equipo mecánico	69	159	0,3	0,5	0,2	130,4
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	38	61	0,1	0,2	0,0	60,5
Material de transporte	43	70	0,2	0,2	0,1	62,8
Manufactureras diversas	439	574	1,6	1,7	0,1	30,8
Energía eléctrica, gas y agua	40	61	0,1	0,2	0,0	52,5
CONSTRUCCION	2.264	3.314	8,3	10,0	1,7	46,4
SERVICIOS	21.431	25.452	78,5	76,9	-1,7	18,8
Comercio y reparación	12.032	13.634	44,1	41,2	-2,9	13,3
Hostelería	3.280	3.572	12,0	10,8	-1,2	8,9
Transporte y Comunicaciones	2.493	3.012	9,1	9,1	0,0	20,8
Intermediación financiera	626	811	2,3	2,4	0,2	29,6
Inmobiliarias y servicios empresariales	1.112	1.869	4,1	5,6	1,6	68,1
Educación	342	482	1,3	1,5	0,2	40,9
Sanidad, veterinaria y servicios soc.	187	312	0,7	0,9	0,3	66,8
Otras actividades sociales	1.359	1.760	5,0	5,3	0,3	29,5
Total	27.295	33.113	100,0	100,0	0,0	21,3

Tabla 87. Distribución de empresas en la provincia de Jaén
(Fuente: IEA. Centro estudios Tomillo 2005)

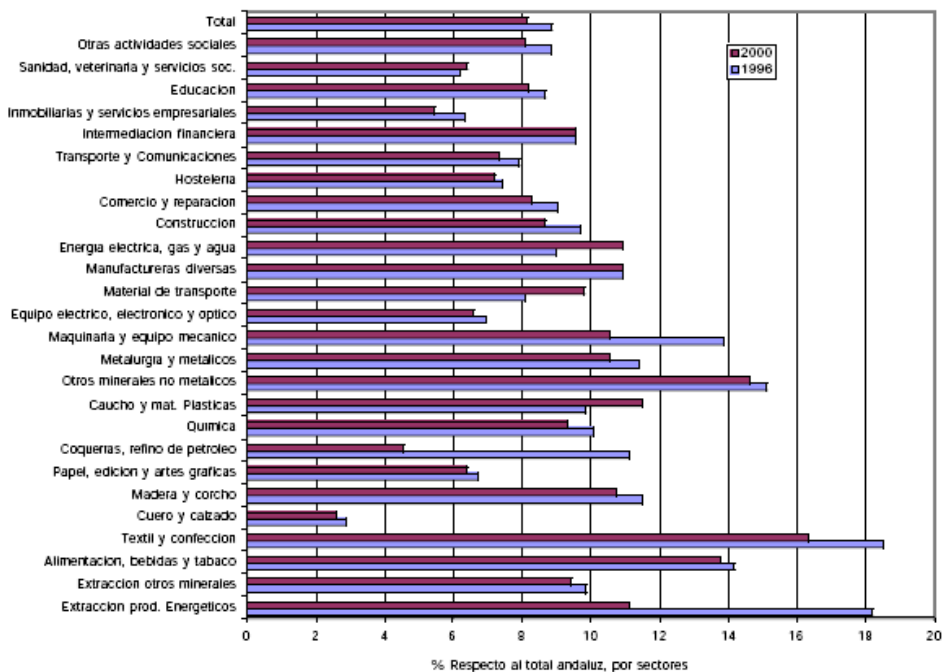


Tabla 88. Distribución de empresas por sectores en la provincia de Jaén
(Fuente: IEA. Centro estudios Tomillo 2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	Num. establecimientos		% respecto al total		Diferencia 2000-1996	Crecimiento 1996-2000
	1996	2000	1996	2000		
INDUSTRIA	4.309	5.703	7,3	7,1	-0,2	32,4
Industrias extractivas	58	78	0,1	0,1	0,0	34,5
Extracción de productos energéticos	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0
Extracción otros minerales	58	78	0,1	0,1	0,0	34,5
Industrias manufactureras	4.171	5.548	7,1	7,0	-0,2	33,0
Alimentación, bebidas y tabaco	1.021	1.119	1,7	1,4	-0,3	9,6
Textil y confección	572	770	1,0	1,0	0,0	34,6
Cuero y calzado	28	37	0,0	0,0	0,0	32,1
Madera y corcho	321	380	0,5	0,5	-0,1	18,4
Papel, edición y artes gráficas	370	589	0,6	0,7	0,1	59,2
Coqueñas, refino de petróleo	3	2	0,0	0,0	0,0	-0,0
Química	94	118	0,2	0,1	0,0	25,5
Caucho y mat. Plásticas	105	129	0,2	0,2	0,0	20,9
Otros minerales no metálicos	302	377	0,5	0,5	0,0	24,8
Metallería y metálicos	587	830	1,0	1,0	0,0	41,4
Maquinaria y equipo mecánico	47	222	0,1	0,3	0,2	372,3
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	134	211	0,2	0,3	0,0	57,5
Material de transporte	67	90	0,1	0,1	0,0	34,3
Manufactureras diversas	519	675	0,9	0,8	0,0	30,1
Energía eléctrica, gas y agua	90	77	0,1	0,1	0,0	-3,8
CONSTRUCCIÓN	4.446	7.865	7,6	9,9	2,3	76,9
SERVICIOS	49.927	66.220	85,1	83,0	-2,1	32,6
Comercio y reparación	24.005	30.037	40,9	37,6	-3,3	25,1
Hostelería	10.018	11.099	17,1	13,9	-3,2	10,8
Transporte y Comunicaciones	5.595	7.643	9,5	9,6	0,0	36,6
Intermediación financiera	1.275	1.651	2,2	2,1	-0,1	29,5
Inmobiliarias y servicios empresariales	4.305	6.998	7,5	11,3	3,8	105,2
Educación	790	1.151	1,3	1,4	0,1	45,7
Sanidad, veterinaria y servicios soc.	702	1.059	1,2	1,3	0,1	52,3
Otras actividades sociales	3.156	4.572	5,4	5,7	0,4	44,9
Total	58.691	79.788	100,0	100,0	0,0	35,9

Tabla 89. Distribución de empresas en la provincia de Málaga
 (Fuente: IEA. Centro estudios Tomillo 2005)

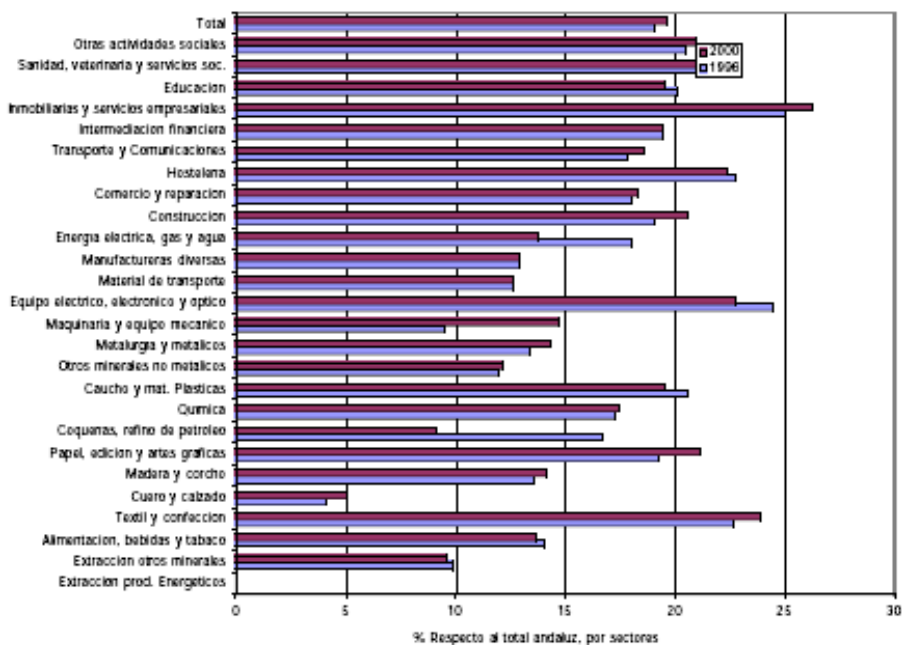


Tabla 90. Distribución de empresas por sectores en la provincia de Málaga

(Fuente: IEA. Centro estudios Tomillo 2005)

	Núm. establecimientos		% respecto al total		Diferencia 2000-1996	Crecimiento 1996-2000
	1996	2000	1996	2000		
INDUSTRIA	6.116	8.106	759,8	590,8	-168,9	32,5
Industrias extractivas	94	120	11,7	9,7	-2,9	27,7
Extracción de productos energéticos	0	1	0,0	0,1	0,1	0,0
Extracción otros minerales	94	119	11,7	9,7	-3,0	26,6
Industrias manufactureras	5.933	7.875	737,0	574,0	-163,0	32,7
Alimentación, bebidas y tabaco	1.401	1.617	174,0	117,9	-56,2	15,4
Textil y confección	466	635	57,9	46,3	-11,6	36,3
Cuero y calzado	63	65	7,8	4,7	-3,1	3,2
Madera y corcho	495	598	61,5	43,6	-17,9	20,9
Papel, edición y artes gráficas	562	800	69,8	59,3	-11,5	42,3
Coqueñas, refin. de petróleo	1	4	0,1	0,3	0,2	0,0
Química	144	171	17,9	12,5	-5,4	18,8
Caucho y mat. Plásticas	130	170	16,1	12,4	-3,8	30,8
Otros minerales no metálicos	467	585	58,0	42,6	-15,4	25,3
Metalurgia y metálicos	1.127	1.491	140,0	109,7	-31,3	32,3
Maquinaria y equipo mecánico	134	417	16,6	30,4	13,7	211,2
Equipo eléctrico, electrónico y óptico	149	256	18,5	19,7	0,1	71,9
Material de transporte	77	105	9,6	7,7	-1,9	36,4
Manufactureras diversas	717	961	89,1	70,0	-19,0	34,0
Energía eléctrica, gas y agua	89	111	11,1	8,1	-3,0	24,7
CONSTRUCCIÓN	4.436	7.437	551,1	542,1	-9,0	67,7
SERVICIOS	56.943	76.956	7073,7	5609,0	-1464,6	35,1
Comercio y reparación	29.924	38.379	3704,8	2797,2	-907,6	28,7
Hostelería	8.459	10.060	1050,9	733,2	-317,6	18,9
Transporte y Comunicaciones	8.119	10.705	1008,6	790,2	-228,3	31,9
Intermediación financiera	1.452	1.979	190,4	136,9	-43,5	29,3
Inmobiliarias y servicios empresariales	4.140	8.429	514,3	614,4	100,1	103,6
Educación	856	1.349	105,3	98,3	-8,0	57,6
Sanidad, veterinaria y servicios soc.	805	1.372	100,0	100,0	0,0	70,4
Otras actividades sociales	3.288	4.785	408,4	349,8	-58,7	45,5
Total	67.498	92.499	8384,8	6741,9	-1642,9	37,0

Tabla 91. Distribución de empresas en la provincia de Sevilla
(Fuente: IEA. Centro estudios Tomillo 2005)

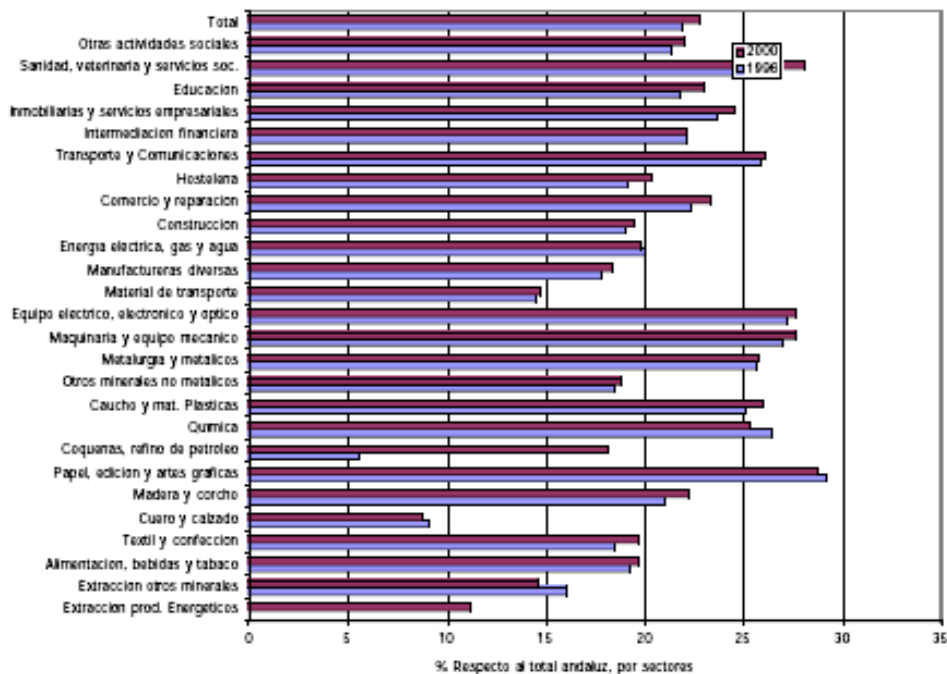


Tabla 92. Distribución de empresas por sectores en la provincia de Sevilla
(Fuente: IEA. Centro estudios Tomillo 2005)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ **E-SE-07 N° Plazas hoteleras/N° habitantes:**

También como medida del desarrollo de la zona de actuación, la existencia de una red hotelera suficiente es un factor de medida del desarrollo de la zona, ya que, a medida que aumenta el n° de plazas hoteleras, sin duda refleja una infraestructura básica mayor, además de ser una medida de la atracción que la comarca supone y una forma indirecta de medir el nivel de “calidad de vida” de la zona.

Para su medida y valoración, se considerará la media de toda la región con el valor medio de importancia de este indicador “3” e irá subiendo o bajando a medida se desvíe el valor respecto de la media indicada.

➤ **E-IA-01 Población activa sector agrario:**

Teniendo en cuenta que en este estudio se pretende analizar la viabilidad de proyectos de PCT sectoriales (en el ámbito agroindustrial), es necesario establecer algunos indicadores que midan el nivel de desarrollo de este sector en la zona de actuación respecto a la región donde se enmarca la actuación.

Por tanto, uno de los parámetros necesarios será el cálculo del % de población activa dentro del sector agrario, que nos permitirá valorar, de una forma indirecta, el peso de este sector primario en la comarca. Por tanto, este indicador se utiliza para medir el peso del sector sobre el empleo total de la zona.

Para su valoración y medida se utilizará como valor de referencia "3" la media de toda la región (en nuestro caso Andalucía), e irá bajando o subiendo de valoración a medida que la proporción baje o suba respectivamente. En el caso de Andalucía, se utiliza como zona de actuación en este indicador la provincia, dado que el sector agrario conlleva una actividad muy superior a la localidad o comarca. En la Tabla 93 se muestran los datos provinciales de toda Andalucía.

Población ocupada por sector económico y provincias. Total.**Año 2001.**

(miles de personas)

	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios	No bien especificados	Total
2001						
Andalucía	312,9	289,4	335,9	1.562,2	-	2.500,4
Almería	64,6	17,5	26,9	117,1	-	226,1
Cádiz	23,2	43,7	52,6	223,5	-	342,9
Córdoba	41,0	39,7	28,1	142,1	-	250,9
Granada	30,0	25,0	37,0	175,4	-	267,3
Huelva	28,5	18,5	22,5	85,5	-	155,0
Jaén	37,0	33,2	25,4	108,4	-	204,0
Málaga	23,7	37,5	73,4	327,8	-	462,5
Sevilla	64,8	74,3	70,1	382,4	-	591,6
España	1.034,8	2.998,7	1.916,7	10.379,6	-	16.329,7

Tabla 93. Distribución del empleo en Andalucía por provincias y sectores de actividad
(Fuente: INE)

➤ **E-IA-02 N° Industrias Agroalimentarias:**

De la misma forma que se mide el peso del sector agrario, es importante valorar el peso que la agroindustria tiene sobre el total de la industria de la zona de actuación, ya que, será más viable un PCT sectorial en el ámbito agroindustrial a medida que aumente el peso de este tipo de empresas sobre el total.

Por tanto, se mide en % de agroindustria sobre el total y un valor alto en este indicador es una muestra inequívoca de la importancia del sector agroalimentario en la Comarca, y se estima como prioritario para la viabilidad del Proyecto.

Para el caso de Andalucía, y teniendo en cuenta los datos que se muestran (Tabla 94, Tabla 95, Tabla 96, Figura 71, Figura 72, Figura 73), se ha considerado como valor de referencia de "3" al 20% en esta medida, que irá subiendo o bajando a medida que aumenten cada 10% un punto en la valoración. El motivo de esta medida y escalado cada 10% ha sido considerando un intervalo en la medida de este indicador entre 0-10%, que correspondería la valoración "1" y 40-50% al que le correspondería la importancia máxima de "5", porcentajes que se sitúan entre el mínimo y máximo de Andalucía.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	Málaga	Andalucía
Industrias extractivas	68	850
Industrias de alimentación, bebida y tabaco	1.113	8.333
Industrias textiles y de confección	731	3.299
Industria del cuero y calzado	27	736
Industria de la madera y del corcho	362	2.664
Industria del papel, artes gráficas y repr. de soportes grabados	689	3.296
Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	0	10
Industria química	120	740
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	111	699
Industrias de otros productos minerales no metálicos	432	3.465
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	1.024	6.936
Industria de la fabricación de maquinaria y equipo mecánico	274	1.761
Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	243	1.117
Fabricación de material de transporte	119	861
Industrias manufactureras diversas	737	5.864
Total	6.050	40.631

Tabla 94. Establecimientos industriales según actividad. Málaga 2004
(Fuente: IEA. Directorio de establecimientos con actividad económica en Andalucía)

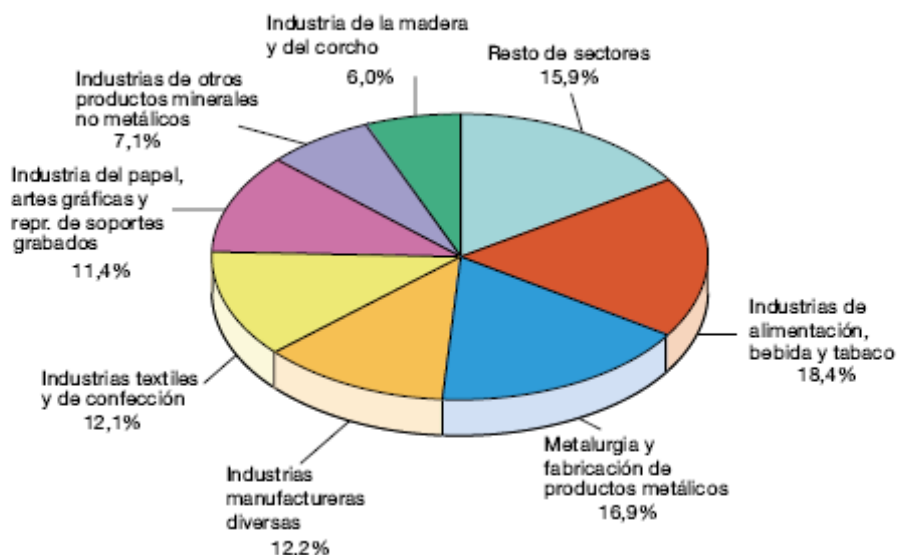


Figura 71. Establecimientos industriales según actividad. Málaga 2004
(Fuente: IEA. Directorio de establecimientos con actividad económica en Andalucía)

	Jaén	Andalucía
Industrias extractivas	73	850
Industrias de alimentación, bebida y tabaco	1.170	8.333
Industrias textiles y de confección	470	3.299
Industria del cuero y calzado	17	736
Industria de la madera y del corcho	296	2.664
Industria del papel, artes gráficas y repr. de soportes grabados	219	3.296
Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	-	10
Industria química	71	740
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	96	699
Industrias de otros productos minerales no metálicos	455	3.465
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	765	6.936
Industria de la fabricación de maquinaria y equipo mecánico	179	1.761
Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	94	1.117
Fabricación de material de transporte	87	861
Industrias manufactureras diversas	692	5.864
Total	4.684	40.631

Tabla 95. Establecimientos industriales según actividad. Jaén 2004
(Fuente: IEA. Directorio de establecimientos con actividad económica en Andalucía)

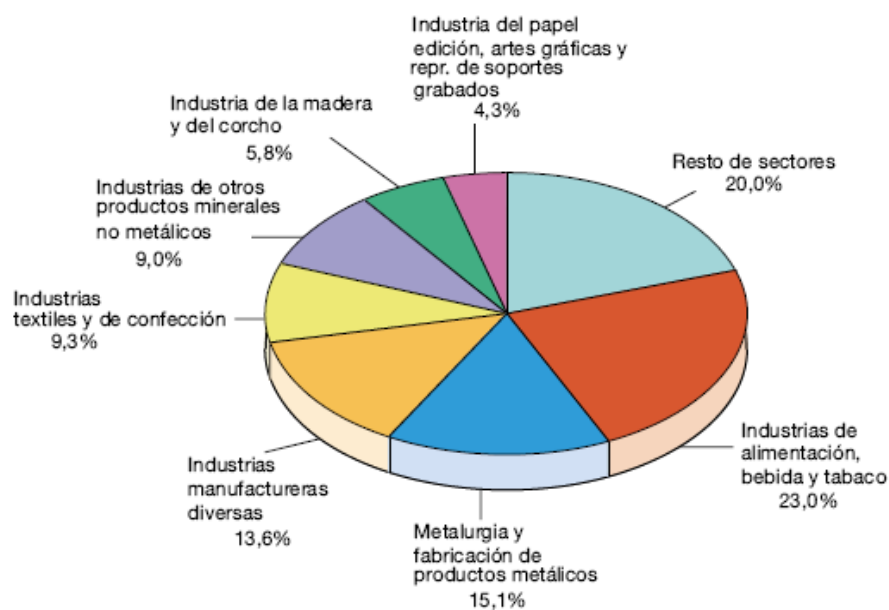


Figura 72. Establecimientos industriales según actividad. Jaén 2004
(Fuente: IEA. Directorio de establecimientos con actividad económica en Andalucía)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	Sevilla	Andalucía
Industrias extractivas	107	850
Industrias de alimentación, bebida y tabaco	1.596	8.333
Industrias textiles y de confección	713	3.299
Industria del cuero y calzado	68	736
Industria de la madera y del corcho	567	2.664
Industria del papel, artes gráficas y repr. de soportes grabados	949	3.296
Refino de petróleo y tratamiento de combustibles nucleares	0	10
Industria química	183	740
Industria de la transformación del caucho y materias plásticas	189	699
Industrias de otros productos minerales no metálicos	613	3.465
Metalurgia y fabricación de productos metálicos	1.779	6.936
Industria de la fabricación de maquinaria y equipo mecánico	476	1.761
Industria de material y equipo eléctrico, electrónico y óptico	301	1.117
Fabricación de material de transporte	126	861
Industrias manufactureras diversas	1.071	5.864
Total	8.738	40.631

Tabla 96. Establecimientos industriales según actividad. Sevilla 2004
(Fuente: IEA. Directorio de establecimientos con actividad económica en Andalucía)



Figura 73. Establecimientos industriales según actividad. Sevilla 2004
(Fuente: IEA. Directorio de establecimientos con actividad económica en Andalucía)

➤ **E-IA-03 Inversión industrial:**

Mide el grado de crecimiento del sector industrial de la zona. Es un factor de medida de la modernización industrial realizada en los últimos años en la comarca. No es posible plantear una actuación de un PCT sin un industria moderna desde el punto de vista tecnológico. Para ello, se plantea este indicador que se miden en €por habitante y año en lo que a inversiones industriales se refiere.

Para Andalucía y más concretamente en los casos prácticos estudiados, se utiliza como valor de referencia “3” a la media andaluza, que irá subiendo o bajando a medida varía este valor. En el apartado 4 de este mismo anexo (Tabla 101, Tabla 102, Tabla 103, Tabla 104) se presentan los datos utilizados para el cálculo de este indicador.

➤ **E-IA-04 N° de expedientes de mejora del FEOGA / N° de empresas agroalimentarias**

Como expedientes FEOGA se conocen a las solicitudes de ayudas públicas para modernización de industrias agroalimentarias. Es un indicador relacionado con el anterior pero aporta una nuevo valor informativo, ya que nos indica la voluntad, concretamente de la industria agroalimentaria de modernizar sus instalaciones. Se mide como el porcentaje de empresas que han solicitado una ayuda para mejorar las infraestructuras de su capacidad productiva sobre el total de industrias agroalimentarias. A medida que mayor sea el indicador, más iniciativa e interés empresarial reunirá la zona y, por tanto, mayor dinamismo empresarial, y más viable será la actuación estudiada.

Aunque los datos no han podido ser contrastados con otras regiones, en el caso de Andalucía, y tras consulta en la Consejería de Agricultura y Pesca de la Junta de Andalucía (CAP), nos indican que, desde que España se incorporó a la UE en 1987, aproximadamente la mitad de las empresas andaluzas han solicitado alguna vez una ayuda a la modernización, por lo que se han considerado como valor de referencia y se asignará la valoración de 3 cuando el 50% de las empresas hayan solicitado alguna vez un expediente de modernización, que irá subiendo o bajando a medida que aumenten cada 10% un punto en la valoración, ya que, con los datos suministrados por la Dirección General de Industrias de la CAP en todas las comarcas hay al menos un 20% de entidades que han solicitado alguna vez ayudas y en los casos más dinámicos se acercan al 80-90%.

➤ **E-IA-05 N° de subsectores agroalimentarios representativos en la Comarca / N° de subsectores totales**

Con el objeto de poder medir la variabilidad sectorial agroindustrial en la comarca, y como información necesaria para considerar la viabilidad de un PCT, en opinión de los expertos encuestados ya sido considerado como positivo en la viabilidad futura de la actuación el hecho de que, dentro del sector agroindustrial, exista una suficiente representación de subsectores que permita el intercambio de servicios y además, que evite la debilidad que supondría una crisis en un subsector concreto, que haría



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

la actuación insostenible desde el punto de vista económico, Por ello, se considera que a medida que aumente la variabilidad de subsectores dentro del sector agroindustrial, mayor probabilidad de éxito tendrá la actuación.

Es indicador mide el grado de diversificación del sector agroalimentario. Se considera subsector representativo cuando el número de empresas dedicadas a este subsector sea superior al 10% del número total de empresas agroalimentarias de la Comarca.

Para el caso de Andalucía, los subsectores considerados son: Aceite, Bebidas, Frutas y hortalizas, Lácteos, Cárnicos, Aderezo, Pescado y Flor cortada.

Se mide en nº de y se asignará la valoración de 3 cuando existan al menos 4 subsectores representados, que es la media en Andalucía e irá subiendo o bajando en un punto de valoración a medida que aumente o disminuya un subsector, ya que el mínimo es 2 y el máximo 6 en Andalucía.

➤ E-IA-06 Grado de integración del sector agroalimentario

Como ya se ha indicado, a medida que aumenta la cooperación empresarial en una comarca, las posibilidades de éxito de una actuación aumentan, por lo que, es conveniente valorar el grado de integración que existen en el ámbito agroindustrial.

Para su valoración en el caso de Andalucía, se mide en función del número de entidades asociativas existentes y que puedan ser consideradas de referencia, es decir, que tienen un peso de importancia alto en su sector en la comarca. Para ello, se ha considerado una valoración de 3 cuando el 70% de los sectores tenga al menos una entidad asociativa de referencia e irá subiendo o bajando cada 15% de incremento o bajada. El motivo de esta valoración es porque, siempre que un subsector agroindustrial en Andalucía tiene un peso relativo alto en su comarca, existe una entidad asociativa de referencia (como dato indicar que existen aproximadamente 700 cooperativa agrarias en Andalucía). Por tanto, para aquellos casos en los que todos los subsectores tengan un entidad asociativa tendría este indicador la valoración máxima de “5”, mientras que se ha considerado el valor mínimo “1” cuando no llegue la 50% el número de subsectores en los que no exista esa entidad asociativa de referencia.

➤ E-IA-07 Empresas Certificadas:

El nivel de certificación de calidad (tanto certificación de sistemas como de producto) es un factor sin duda importante para la valoración de la mentalidad innovadora de las empresas. Por tanto, a medida

que un sector empresarial aumenta en sus datos de certificación, también supone un claro signo de modernidad y mentalidad hacia la mejora continua, por lo que, en definitiva, aumentaría la viabilidad de un PCT en ese marco.

Por tanto, este indicador mide el nivel de certificación existente en las empresas de la zona. Un valor alto implica una búsqueda de la calidad y una continua mejora por parte de estas empresas.

Para el cálculo de este indicador en Andalucía se utilizan datos actualizados de la Asociación Española de Normalización y Certificación (AENOR), por ser, sin duda, la más representativa en este sentido y ofrecer un dato que, desde el punto de vista estadístico nos permite valorar esta información con la suficiente garantía (ver Tabla 97).

Como valor de referencia se asignará la valoración de “3” para la media en Andalucía, que irá subiendo o bajando a medida que aumenten proporcionalmente en la valoración, entre el máximo y el mínimo de Andalucía.

Fecha	TIPO	Andalucía	Jaén	Málaga	Sevilla
jun-06	ISO 9001	2.250	237	590	953
jun-06	ISO 14000	562	49	134	231

Tabla 97. Certificaciones Iso 9001 e Iso 14001 en Andalucía por AENOR a Junio 06
(Fuente: AENOR)

➤ **E-IA-8 Edad media de los trabajadores del sector agrícola**

Los PCT están especialmente destinados para fomentar la creación de nuevas iniciativas empresariales y de emprendedores. Es por ello que se considera adecuado un nivel de “juventud” adecuado para acometer este tipo de nuevos proyectos de empresa con una mentalidad “nueva” en el sentido de “aventura”.

Por tanto, mientras menor sea la media de edad de los trabajadores del sector, más posibilidades de éxito tendrá el proyecto, al contarse con empresarios y trabajadores con potencial emprendedor.

Teniendo en cuenta que la edad media en Andalucía del sector agrario es de 50-55 años, y la edad media de inicio de la vida profesional es de 22-24 años, se asignará el valor máximo “5” en este indicador cuando la edad media de los trabajadores se encuentre en el intervalo mínimo 25-30 años y el mínimo a medida que aumente hasta la media actual de 50-55 años que tendría un valor mínimo de “1”, por considerar difícilmente abordables proyectos de emprendedores.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ **E-MA-01 N° de empresas ecológicas / n° de empresas totales**

Mide el peso y la influencia de las actividades ecológicas en la zona. Más alto es el indicador, más positiva es la actitud de los agentes del sector agroalimentario frente al cambio y la innovación y más positivo para la acogida de la actuación de PCT.

Se asignará una valoración de 3 cuando el 5% de las empresas agroalimentarias produzcan o comercialicen productos ecológicos, e irá subiendo o bajando cada 1% de incremento o bajada. Los datos e intervalos han sido obtenidos a partir de las estadísticas oficiales aportadas por la entidad más representativa de Andalucía en esta materia: **Comité Andaluz de Agricultura Ecológica (CAAE) 2005**¹⁶⁶

➤ **E-MA-02 N° empresas certificadas ISO 14000 / n° de empresas totales**

La concienciación sobre los aspectos medioambientales también representa un indicador del nivel innovador y de progreso de los empresarios de la zona. Cuanto más alto es el indicador, más positivo para la actuación.

Como valor de referencia se asignará la valoración de 3 para la media en Andalucía, que irá subiendo o bajando a medida que aumenten proporcionalmente en la valoración.

➤ **E-MA-03 Población que tiene acceso a recogida selectiva / Población total de la comarca**

El desarrollo de una infraestructura en materia medioambiental en la zona refleja, sin duda, un aspecto de desarrollo importante, porque no es posible concebir un actuación de un PCT sin un mínimo de servicios en materia medioambiental y que deben existir en la comarca.

Para ello, se incluye este indicador, que mide el % de población con disponibilidad de recogida selectiva de residuos sólidos urbanos. Como valor de referencia en el caso de Andalucía se asigna la valoración de 3 cuando el 50% de la población de la comarca disponga de este servicio, que irá subiendo o bajando a medida que aumenten cada 10% un punto en la valoración. El motivo de esta valoración es porque está establecido como objetivo que más del 80% de la población andaluza disponga de este servicio y este sería el valor máximo de “5” en la valoración del mismo.

¹⁶⁶ Comité Andaluz de Agricultura Ecológica; Datos Estadísticos Certificación Producto, Sevilla, (2005)

➤ **E-ID-01 N° de titulados superiores / Población total**

Ya se indicó en la descripción del indicador de empleo (E-SE-01) la importancia del nivel de formación en el éxito de un PCT, ya que su objeto principal, el desarrollo de la I+D+I está íntimamente ligado al nivel de formación de la población. Por ello, se hace especialmente interesante poder valorar el potencial de personal calificado en la zona. A medida que más alto sea el indicador, mejor acogida de la actuación en la zona

Se mide en % sobre el total de población y se utilizará como valor de referencia "3" la media de todo el País (en nuestro caso España), e irá bajando o subiendo de valoración a medida que la proporción baje o suba respectivamente, entre los vales máximos y mínimos obtenidos. A continuación se muestran los datos obtenidos (Tabla 98, Tabla 99, Tabla 100) para los casos estudiados en este trabajo.

	Mujeres		Hombres		No consta	
	Sevilla	Andalucía	Sevilla	Andalucía	Sevilla	Andalucía
Ingenieros y licenciados	13.836	46.014	20.858	67.553	-	-
Ingenieros técnicos	16.648	66.486	15.362	52.644	-	-
Jefes administrativos	3.929	13.745	12.594	44.833	-	-
Ayudantes no titulados	3.531	14.575	9.817	35.654	-	-
Oficiales administrativos	24.330	90.953	29.027	103.831	-	-
Subalternos	10.357	42.833	12.314	47.365	-	-
Auxiliares administrativos	46.595	168.588	22.772	83.650	-	1
Oficiales de 1ª y 2ª	10.832	48.618	80.120	359.970	1	1
Oficiales de 3ª y especialistas	12.540	62.843	29.508	108.246	-	1
Peones	28.626	132.501	52.800	225.811	-	-
Trabajadores menores de 18 años	258	1.219	1.025	5.133	-	-
Otros	-	9	-	13	-	-
No consta grupo de cotización	-	-	-	-	-	-
Total	171.482	688.384	286.197	1.134.703	1	3

Tabla 98. Empleo en la provincia de Sevilla 2004
(Fuente: Ministerio de Trabajo y asuntos sociales)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	Mujeres		Hombres		No consta	
	Málaga	Andalucía	Málaga	Andalucía	Málaga	Andalucía
Ingenieros y licenciados	7.489	46.014	11.518	67.553	-	-
Ingenieros técnicos	11.163	66.486	9.096	52.644	-	-
Jefes administrativos	3.019	13.745	9.497	44.833	-	-
Ayudantes no titulados	3.894	14.575	8.038	35.654	-	-
Oficiales administrativos	22.672	90.953	22.044	103.831	-	-
Subalternos	8.476	42.833	10.566	47.365	-	-
Auxiliares administrativos	39.301	168.588	18.013	83.650	-	1
Oficiales de 1ª y 2ª	13.759	48.618	84.118	359.970	-	1
Oficiales de 3ª y especialistas	16.681	62.843	21.070	108.246	-	1
Peones	25.414	132.501	46.885	225.811	-	-
Trabajadores menores de 18 años	239	1.219	947	5.133	-	-
Otros	-	9	1	13	-	-
No consta grupo de cotización	-	-	-	-	-	-
Total	152.107	688.384	241.793	1.134.703	-	3

Tabla 99. Empleo en la provincia de Málaga 2004
(Fuente: Ministerio de Trabajo y asuntos sociales)

	Mujeres		Hombres		No consta	
	Jaén	Andalucía	Jaén	Andalucía	Jaén	Andalucía
Ingenieros y licenciados	3.144	46.014	4.299	67.553	-	-
Ingenieros técnicos	5.256	66.486	3.778	52.644	-	-
Jefes administrativos	659	13.745	2.567	44.833	-	-
Ayudantes no titulados	1.020	14.575	2.079	35.654	-	-
Oficiales administrativos	4.271	90.953	6.260	103.831	-	-
Subalternos	3.245	42.833	3.234	47.365	-	-
Auxiliares administrativos	9.479	168.588	5.515	83.650	-	1
Oficiales de 1ª y 2ª	2.209	48.618	22.764	359.970	-	1
Oficiales de 3ª y especialistas	4.081	62.843	8.930	108.246	-	1
Peones	10.063	132.501	16.562	225.811	-	-
Trabajadores menores de 18 años	125	1.219	486	5.133	-	-
Otros	-	9	-	13	-	-
No consta grupo de cotización	-	-	-	-	-	-
Total	43.552	688.384	76.474	1.134.703	-	3

Tabla 100. Empleo en la provincia de Jaén 2004
(Fuente: Ministerio de Trabajo y asuntos sociales)

➤ **E-ID-02 % de ocupación de las incubadoras existentes en la comarca**

Entre los servicios previstos de un PCT, un aspecto primordial es la disposición de incubadoras de empresas que apoyen en las primeras etapas de inicio de actividad de nuevas empresas. En contra de lo que se pueda pensar, es interesante que existan otras incubadoras en la zona, ya que demuestra la cultura emprendedora de la población, sin embargo, será más viable a medida que mayor sea la ocupación de las mismas. Cuanto más alto sea el valor de este indicador, más emprendedora, es la zona, y mejor acogida tendrá la actuación prevista

Tras entrevistas con expertos en gestión de incubadoras (**Bic Euronova** (2006)¹⁶⁷, **Cenobio** (2006)¹⁶⁸) nos indican que, dada la finalidad de las incubadoras, en las que están previstas sólo las primeras etapas de las empresas, es deseable y necesario una rotación de empresas dentro de la incubadora, por lo que se considera como valor medio de referencia “3” cuando las incubadoras existentes estén al 50% de ocupación, e irá bajando o subiendo en la valoración en 1 punto cada 10% respectivamente.

➤ **E-ID-03 N° de laboratorios agroalimentarios / N° empresas agroalimentarias**

La actividad de laboratorio sin duda está muy ligada a la investigación, control de calidad, seguridad alimentaria,..., aspectos que deben ser considerados como factores de éxito en un PCT, por lo tanto, a medida que en una comarca este tipo de actividades estén más desarrolladas, significará una mayor probabilidad de éxito.

Por tanto este indicador mide el nivel de oferta tecnológica avanzada de la zona. Cuanto más alto el indicador, mejor tejido tecnológico y más probabilidades de éxito tiene la actuación

Su valoración se realizará en % de laboratorios sobre el total de empresas agroindustriales y se asigna como referencia 3 al valor en este indicador de 1% (media de Andalucía) e irá incrementándose o decreciendo en 1 punto de valoración cada 0,5% en el indicador, entre el mínimo de 0% y el máximo cuando sea >2%

➤ **E-ID-04 N° centros de formación profesional especializado / N° empresas totales**

Otro factor de medida del nivel formativo de la población es la existencia de centros especializados de formación, ya que, a medida que estos existan aumentará la probabilidad de éxito de un PCT.

¹⁶⁷ Centro Europeo de Empresas e Innovación de Málaga, (2006), www.bic.es

¹⁶⁸ Incubadora de Empresas de Biotecnología, (2006), www.cenobio.net



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Por tanto se mide con este indicador el nivel de oferta formativa de la zona. Cuanto más alto el indicador, más probabilidades de éxito tiene la actuación

Se valorará como referencia 3 al valor en este indicador de 1% e irá incrementándose o decreciendo en 1 punto de valoración cada 0,5% en el indicador (media de Andalucía) e irá incrementándose o decreciendo en 1 punto de valoración cada 0,5% en el indicador, entre el mínimo de 0% y el máximo cuando sea >2%

➤ **E-ID-05 N° de empresas participantes en proyectos internacionales / N° de empresas totales**

No pueden plantearse las actuaciones de PCT bajo un punto de vista local. En un mercado global como el que nos encontramos, es necesario disponer de empresas que trabajen con una visión internacional y tengan un mínimo de experiencia en materia de I+D+I a nivel internacional. Para ello, este indicador mide la participación de empresas en proyectos de ámbito internacional y suministra información sobre el nivel de la demanda I+D+IT de las empresas de la comarca. Cuanto más alto el indicador y más probabilidades de éxito tiene la actuación

Se mide en % de empresas que han participado en proyectos internacionales sobre el total de empresas, y según datos aportados por CDTI, se considera valor de referencia “3” al valor medio en este indicador de 3% e irá incrementándose o decreciendo en 1 punto de valoración cada 1% en el indicador.

➤ **E-ID-06 Distancia a iniciativa similar más cercana**

No es fácil establecer, de una forma genérica la distancia mínima entre diferentes actuaciones, sin embargo, todos los interlocutores contactados a lo largo del trabajo realizado coinciden en afirmar que no es posible un PCT en cada ciudad o municipio, ya que sería imposible optimizar recursos, infraestructuras y servicios. La distancia óptima dependerá, en gran medida, del modelo de parque planteado, sin embargo, hay una distancia mínima que debiera considerarse como mínima para hacer viable la actuación.

Para ello, se utilizad este indicador que se mide en kilómetros de distancia entre actuaciones similares y mide la viabilidad geográfica de la actuación en cuanto a distancias. A partir de las encuestas realizadas y las posteriores entrevistas a expertos, con un grado de consenso muy alto consideran que un valor mínimo estaría en torno a 200 km., y la valoración será de 5 y disminuirá a medida que

disminuya esta distancia cada 50 km. El motivo de este dato es la distancia a la que desde un punto de vista operativo de movilidad de personal, prestación de servicios, etc., puede ser razonable para ser abordado desde cada iniciativa.

➤ **E-EA-01 N° de servicios avanzados demandados por las empresas**

Un aspecto importante es la demanda real de servicios de tipo tecnológico e I+D+I que tienen las empresas de la comarca. Para ello, es importante poder valorar el número y tipología de servicios avanzados de las empresas, mediante estudios o entrevistas a empresas de la comarca.

Por tanto, este indicador mide la existencia de necesidades de servicios avanzados por parte de los empresarios de la comarca y un mayor número de este tipo de demandas significaría una mayor probabilidad de éxito del PCT. A partir del análisis de PCT realizado, se considera que un valor del indicador >10, la valoración será de 5 y disminuirá a medida que disminuya este valor en 2.

➤ **E-EA-02 N° de técnicos ayuntamiento / plantilla total del ayuntamiento**

Una de las fases críticas en la creación y manteniendo de un PCT es toda la gestión técnica y burocrática que conlleva, no sólo desde el punto de vista urbanístico sino legal, estratégico, etc. En este trabajo juega un papel fundamental el equipo técnico de los organismos competentes, en este caso de Andalucía los ayuntamientos, que son los competentes en este tipo de materias.

Por tanto, este indicador mide el nivel de cualificación de los recursos humanos del ayuntamiento implicado, expresado en % sobre el total de la plantilla. Cuanto más alto el indicador, más favorable para la actuación prevista. Se valorará como referencia 3 al valor en este indicador de 25% e irá incrementándose o decreciendo en 1 punto de valoración cada variación del 10% en el indicador. Los valores indicados ha sido obtenidos a partir de dos fuentes paralelas, por un lado de estadísticas de funcionarios públicos municipales y, por otro, de los datos aportados por los casos de éxito de mayor experiencia en España.

➤ **E-EA-03 Oferta de suelo industrial en la Comarca**

Aunque, como ya se ha indicado, un PCT no es un polígono industrial, siempre existen algunas empresas cuya actividad está en un punto intermedio entre la innovación y la industria tradicional, por lo que tienen la posibilidad de comparar pros y contras entre las dos posibles alternativas, bien sea PCT o Polígono Industrial. Por ello, además de la necesidad de aportar información sobre el nivel de ocupación real de las zonas industriales de la comarca se utiliza este indicador, que mide el grado de ocupación del suelo industrial y la existencia de polígonos industriales, indicando la disponibilidad de superficie para la instalación de empresas en la Comarca.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Se miden en % de suelo industrial disponible sobre el total existente y se asignará un valor de 3 cuando el indicador sean inferior al 15% e irá subiendo o bajando cada 5% en un punto de valoración. Este valor del 15% de suelo industrial libre es un valor asignando en los estudios de viabilidad para ampliaciones y nuevos espacios industriales utilizados en Andalucía por los principales agentes de promoción en esta materia: Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA) y Empresa Pública de Suelo de Andalucía (EPSA).

➤ E-EA-04 Demanda de suelo industrial en la Comarca

No sólo la oferta de suelo es importante, sino que, por el mismo motivo, es importante conocer el nivel de demanda de este tipo de suelo por parte de las empresas. Para ello, este indicador mide el interés y la iniciativa empresarial de una zona. Mientras mayor sea este indicador, más viable será el Proyecto. Se mide mediante en % de demanda sobre el total disponible y se asigna un valor de “3” cuando el indicador sea superior al 15% e irá subiendo o bajando cada variación de 5% en un punto de valoración.

III.3.2. Indicadores Técnicos

➤ **T-TR-01 Tiempo medio estimado de acceso a vía desdoblada partiendo desde la parcela.**

Las comunicaciones por carretera juegan un papel importante en la vida cotidiana de un PCT dado el gran número de personas que moviliza una actuación de este tipo, por ello, el tiempo de acceso y comunicación es un factor importante en lo que a infraestructuras externas se refiere. Para ello, este indicador mide la distancia en tiempo para acceder a una vía o eje principal de comunicación por carretera. Se considera una valoración de 3 cuando este indicador está entre 20-30 minutos, e irá subiendo o bajando en 1 punto de valoración cada 10 minutos. El dato considerado como valor de referencia es obtenido a partir de las entrevistas realizadas a gerentes de PCT en funcionamiento y los cuales aportan este dato como un tiempo medio razonable en circulación por carreteras no principales.

➤ **T-TR-02 Condiciones de acceso directo a la parcela mediante vías perimetrales.**

Uno de las consideraciones obtenidas en dichas entrevistas es la conveniencia de que un PCT tenga vías alternativas de acceso actuales o futuras y que no quede limitado en un solo acceso. Por ello, se plantea este indicador que mide la existencia de vías alternativas de acceso a la parcela propuesta, el porcentaje en que rodean su perímetro, y el orden de importancia de estas vías. De la misma forma que en el caso anterior, se considera valoración de 3 cuando este indicador está en 10-15 minutos desde el acceso anterior, e irá subiendo o bajando en 1 punto de valoración cada 5 minutos.

➤ **T-AB-01 Medida del abastecimiento eléctrico en el municipio para asumir la actuación.**

Uno de los aspectos importantes a considerar es la calidad y coste de los servicios externos, ya que en caso de que dichos servicios no estén lo suficientemente desarrollados, el coste de cargas externas al PCT podrían hacerlo inviable. Para ello, este indicador valora la existencia de una subestación eléctrica desde la que proporcionar fluido eléctrico al Parque. Se deben analizar tanto la distancia a la parcela propuesta como la potencia eléctrica necesaria para asegurar un suministro de calidad. Tendrá un valor mínimo cuando sea necesario establecer una nueva subestación, bien por incapacidad física de las cercanas, bien porque resulte más rentable frente a la ejecución de la acometida necesaria hasta la subestación capaz más cercana. La medida de este indicador es en % del coste de ejecución de este servicio sobre el coste total de la actuación. Se asignará un valoración de 3 cuando el indicador sea del 8-10% (coste medio según datos aportados de PCT en funcionamiento) e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 3% que suba o baje respectivamente, entre el mínimo de 4-5% y el máximo aconsejable en este tipo de coste, que no debiera nunca de superar el 15%.

➤ **T-AB-02 Abastecimiento/suministro de agua potable.**



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Se trata de un indicador similar al anterior pero para el abastecimiento de agua potable. Tendrá un valor mayor cuanto más reducida sea la distancia a un punto de suministro de agua potable con capacidad para asumir el consumo de un Parque de estas características; considera además una previsión de las dificultades físicas a la hora de ejecutar la conexión, según la topografía de la zona, etc. De la misma forma que el indicador anterior, se mide en % de coste de puesta en marcha de este servicio sobre el total del coste de la actuación y se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 4% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 2% que suba o baje respectivamente.

➤ **T-AB-03 Abastecimiento /suministro de agua bruta.**

Por los mismos motivos que los anteriores, se considera este indicador y tendrá un valor mayor cuanto más reducida sea la distancia a un punto de suministro de agua bruta con capacidad para asumir el consumo de un Parque de estas características; considera además una previsión de las dificultades físicas a la hora de ejecutar la conexión, según la topografía de la zona. El valor será máximo si se cuenta con un pozo o similar con caudal suficiente dentro de la parcela. Se mide en % de coste de puesta en marcha de este servicio sobre el total del coste de la actuación y se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 4% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 2% que suba o baje respectivamente.

➤ **T-AB-04 Acceso a servicios de Telefonía.**

Todos los aspectos de telecomunicaciones son hoy un factor clave en un PCT y se deben contemplar la presencia de tendidos de líneas de telefonía fija, y la cobertura existente en la parcela de las principales compañías de telefonía móvil. Se mide en % de coste de puesta en marcha de este servicio sobre el total del coste de la actuación y se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 2% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 1% que suba o baje respectivamente.

➤ **T-AB-05 Suministro de gas.**

Todos los aspectos energéticos están cobrando un peso importante cada día mayor en el funcionamiento del PCT, por lo que es interesante valorar la posibilidad de recibir suministro desde una conducción de gas en las proximidades de la parcela propuesta, con capacidad suficiente para proveer a un uso industrial. Se mide en % de coste de puesta en marcha de este servicio sobre el total del coste de la actuación y se asigna una valoración de 3 cuando el indicador sea del 2% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 1% que suba o baje respectivamente.

➤ **T-AB-06 Acceso a energías alternativas.**

Por el mismo motivo que en el indicador anterior, es conveniente valorar la situación del municipio con respecto a la utilización de energías alternativas tales como: solar, eólicas, ciclo combinado, etc. Se mide en % de coste de puesta en marcha de este servicio sobre el total del coste de la actuación y se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 2% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 1% que suba o baje respectivamente.

➤ **T-SV-01 Presencia de E.D.A.R. y capacidad para asumir la actuación.**

Valora la existencia de una Estación Depuradora de Aguas Residuales en las cercanías de la parcela, y su capacidad física para asumir el tratamiento de las aguas derivadas de la instalación del Parque propuesto. Se mide en % de coste de puesta en marcha de este servicio sobre el total del coste de la actuación y se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 5% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 2% que suba o baje respectivamente.

➤ **T-SV-02 Posibilidad de conexión a la red de saneamiento existente.**

Este indicador mide el coste de la infraestructura externa de saneamiento y tendrá un valor mayor cuanto más reducida sea la distancia a una E.D.A.R. o a un colector de saneamiento existente; considera además una previsión de las dificultades físicas a la hora de ejecutar la conexión, según la topografía de la zona. Se mide en % de coste de puesta en marcha de este servicio sobre el total del coste de la actuación y se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 2% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 1% que suba o baje respectivamente.

➤ **T-SV-03 Presencia de punto de tratamiento de R.S.U.**

Considera la existencia de un centro de recogida de Residuos Sólidos Urbanos a distancia razonable como para asumir los del Parque, y su nivel de actuación sobre estos residuos: transformación ó transferencia. Se mide en % de coste de puesta en marcha de este servicio sobre el total del coste de la actuación y se asignará una valoración de 3 cuando el indicador sea del 4% e irá bajando o subiendo en 1 punto cada intervalo del 2% que suba o baje respectivamente.

➤ **T-OP-01 Planeamiento vigente en el municipio.**

Un aspecto fundamental y que limita considerablemente el desarrollo, especialmente en las etapas iniciales de un PCT es la existencia o no de un adecuado desarrollo del planeamiento urbanístico del municipio, lo que marcará el nivel de complejidad del procedimiento administrativo a la que ha de someterse la iniciativa y/o actuación para su desarrollo. Para ello, se incluye este indicador que mide, el tiempo necesario para adecuar todos los trámites urbanísticos necesarios. Con la experiencia de los PCT españoles, se considera un valor medio de referencia adecuado de “3” cuando los trámites necesarios sean inferior a 18 meses e irá subiendo o bajando en un punto cada 6 meses de bajada o subida respectivamente.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ **T-OP-02 Clasificación del suelo propuesto en el planeamiento municipal, y grado de protección.**

Considera la adecuación del uso contemplado en el planeamiento urbanístico municipal con el uso pretendido en la actuación, de cara a reducir al mínimo los trámites administrativos necesarios; asimismo, tiene en cuenta la posible declaración de suelo protegido por distintos motivos que pueda afectar al suelo propuesto, y en qué porcentaje de su superficie. Se asignará un valor de 5 cuando la actividad prevista esté permitida y en caso de que tenga algún grado de protección, se asignará un valor de 3 cuando los trámites necesarios para desprotegerlos sean inferiores a 12 meses e irá subiendo o bajando en un punto cada 6 meses de bajada o subida respectivamente.

➤ **T-OP-03 Afecciones y servidumbres.**

Contempla la existencia de vías pecuarias y otras afecciones que afecten a la zona de actuación. Se mide en tiempo necesario para la resolución de dichas afecciones y se asignará un valor de 3 cuando los trámites necesarios sean inferior a 12 meses e irá subiendo o bajando en un punto cada 3 meses de bajada o subida respectivamente.

➤ **T-OP-04 Propiedad de la parcela.**

La experiencia de los PCT existentes nos indica que otro de los aspectos urbanísticos de importancia en el desarrollo de la actuación es el nº de propietarios en la zona de actuación. Tendrá mayor valor a menor número de propietarios del terreno propuesto, especialmente alto en el caso de un solo propietario que tenga algún tipo de convenio con el Ayuntamiento, y con máximo en caso de propiedad municipal íntegra. Se asignará un valor de 5 cuando en numero de propietarios sean <2 e irá bajando en un punto cada 2 propietarios más.

➤ **T-OP-05 Afecciones Medioambientales.**

Valorará la actuación desde el punto de vista medioambiental, considerando aspectos de la actuación que puedan influir sobre cualquier elemento del medio. Se asignará un valor de 5 cuando no tenga afecciones y en caso de tenerlas, bajará un punto cada 6 meses para su resolución de las posibles afecciones.

➤ **T-CP-01 Superficie disponible.**

Otro de los aspectos de futuro claves es la superficie disponible actual o de reserva, que no debe ser un factor limitante en el futuro desarrollo del PCT, y que evita, además aspectos no deseados de

especulación urbanística en torno a esta actuación. Se valorará la superficie destinada a la actuación considerando un mínimo de 300.000 m², dato obtenido de la orden que regula los PCT en Andalucía, siendo óptimo cuando se dispone de una superficie aledaña de reserva. Se asignará una valoración de 5 cuando exista una posibilidad real de ampliación del doble de la superficie propuesta e irá bajando en valoración a medida que este valor baje cada 20%.

➤ **T-CP-02 Mejoras y elementos presentes en la parcela..**

De la misma forma que se analizaban los costes de ejecución de servios externos, también es deseable contemplar la posibilidad de mejoras existentes en la zona de actuación. El valor disminuirá a medida que existan mayor número de elementos constructivos y uso actual (invernaderos, naves, pozos, etc.) y especialmente si suponen una dificultad adicional en la planificación de la actuación (torres de electricidad, tuberías, acequias, etc.). Se asignará un punto cada 2% de ahorro en el presupuesto del proyecto.

➤ **T-CP-03 Fachada de la parcela**

La posibilidad de aumentar el nº de empresas o industrias “escaparate” es, sin duda, un aspecto a considerar. Para ello, este indicador se mide en % de fachada a una vía de comunicación respecto al total del perímetro y se asignará un punto cada 20% del valor del indicador, entre un máximo del 100% y en mínimo del 0%.

➤ **T-EC-01 Porcentaje del coste de adquisición de la parcela respecto a la inversión total prevista para la actuación.**

Permite conocer, mediante un informe/tasación, el valor real y actual de la parcela prevista para la actuación y su importancia respecto al resto de inversiones. Se valorará como 5 cuando este valor sea inferior al 10% e irá bajando cada 5% de incremento. Datos obtenidos del análisis de PCT españoles y contrastado con los interlocutores entrevistados.

➤ **T-EC-02 Coste venta previsto/coste medio del suelo industrial de la comarca**

Permite conocer el valor del mercado industrial/comercial del municipio y compararlo con la actuación prevista. Aunque no cabe duda que el coste de adquisición de suelo en un PCT siempre será superior al de suelo industrial tradicional , este valor no debe ser excesivamente diferente porque generaría unas complicaciones económicas entre el sector empresarial. Por ello, y con la experiencia de los PCT existentes, se asigna un valor de 5 cuando este valor sea inferior en un 15% e irá bajando a medida que este sobrecoste aumenta en un 10%.

➤ **T-EC-03 Promoción y venta de los espacios industriales del municipio.**

Mide el grado de éxito de los espacios industriales en funcionamiento dentro de la comarca. Mide el tiempo necesario para la puesta en servio o venta de los suelos industriales existentes, o el tiempo en que el suelo queda libre en rotación de empresas. Tras consulta con responsables de planeamiento



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

industrial de la Junta de Andalucía, no aportan como dato medio a considerar 1 año con período medio para este indicador y se asigna un valor de “3”, e irá bajando o subiendo en su valoración cada 3 meses de aumento o disminución respectivamente en este indicador.

➤ **T-EC-04 Coste/m² de la actuación en relación a otros espacios industriales del municipio.**

Indica la diferencia, desde el punto de vista económico, entre la actuación prevista y otros espacios industriales. Se asignará un valor de 3 cuando este valor sea del 150%, es decir que el coste de ejecución sea de 1,5 veces la media de otros espacios industriales, e irá subiendo o bajando en un punto cada 25% de bajada o subida respectivamente.

➤ **T-FI-01 Rentabilidad de la Inversión prevista para la actuación.**

Indica la mayor o menor viabilidad de la inversión y se mide a través del VAN (valor actualizado neto de la inversión). Se asignará el valor de 5 cuando este sea positivo antes de 10 años de explotación del proyecto, e irá bajando su valor en un punto cada intervalo de 2 años para hacer el VAN > 0.

➤ **T-FI-02 Viabilidad Inversión prevista para la actuación.**

Valora este indicador la rentabilidad de la inversión prevista para la actuación y se mide a través del TIR (tasa interna de rentabilidad). Para su cálculo se establece como hipótesis de partida un plan de explotación a 10 años del proyecto. Se asignará el valor de 5 cuando este ratio se igual al interés del mercado para un estudio a 10 años e irá decreciendo cada 1% de aumento del TIR sobre el interés de mercado.

➤ **T-FI-03 Recuperación de la Inversión prevista para la actuación.**

Mide el periodo en el cual se recupera la inversión. Se asignará el valor de 5 cuando el plazo sea inferior a 10 años e irá bajando cada año de subida.

➤ **T-FI-04 Otras fuentes de financiación.**

Mide la posibilidad de obtener financiación de procedencia distinta a los promotores. Se asignará un valor de 5 cuando se disponga de una financiación externa a los promotores mayor del 50% e irá bajando cada 10% de bajada del indicador.

III.3.3. Indicadores Estratégicos

➤ **S-EP-01 Apoyo institucional al proyecto: ámbito local, provincial, regional, nacional y europeo**

Una actuación de PCT debe contar con el apoyo institucional lo más amplio posible. Este indicador mide el apoyo o consenso existentes hacia el proyecto en el ámbito institucional. Se mide por acuerdos o expresiones de interés en apoyar el mismo en los ámbitos local, provincial, regional, nacional o internacional (un punto de valoración en cada ámbito).

➤ **S-EP-02 N° de empresas interesadas en la actuación (expresiones de interés firmadas por escrito)**

El proyecto de actuación previsto debe contar con un mínimo de apoyo empresarial previo al propio desarrollo. Este indicador mide el % de entidades interesadas en el proyecto sobre el n° total de empresas objetivo. Se asignará un valor de 5 cuando se tengan un 25% de expresiones de interés sobre el total estimado de empresas que se instalarán e irá bajando cada 5% de bajada.

➤ **S-EP-03 Empresas “tractoras” que apoyan el proyecto.**

De las empresas interesadas en el proyecto, cuáles de ellas se pueden considerar líderes en su sector o ámbito de actuación, y que son las que le confieren el carácter al propio PCT. Se asignará un valor de 5 cuando al menos el 25% de las empresas objetivo hayan firmado una expresión de interés e irá bajando cada 5%.

➤ **S-EP-04 Apoyo/ayudas para empresas que se instale en el parque**

Mide el estado de convocatorias actuales o previstas, de apoyo público existentes para empresas que se instalen en el parque. Se asignará un valor de 5 cuando las empresas dispongan de ayudas del 50% del coste de instalación e irá bajando cada 10% de bajada del indicador.

➤ **S-TE-01 Convenios para la participación de la Universidad en la actuación.**

Un aspecto clave en un PCT es la participación directa o indirecta de la Universidad en el mismo.

N° de convenios marco firmados o iniciados para la participación de Universidades en el proyecto. Este indicador mide dicha participación en forma de convenios y se asignará un punto de valoración cada expresión de interés firmada con una institución científica (Universidad, Centro de Investigación). Estos valores son medias obtenidas de los PCT españoles en su primer año de funcionamiento.

➤ **S-TE-02 Proyectos de I+D+I nacionales o internacionales en los que la actuación tiene previsto participar**



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Es una medida de la estrategia de internacionalización de la actuación en materia de I+D+I. Sobre los proyectos o líneas de trabajo nacionales o internacionales previstas participar, se asignará un valor de 3 cuando esté previsto participar al menos en el 50% de las líneas públicas de I+D+I existentes e irá subiendo o bajando un punto de valoración cada 10% de subida o bajada.

➤ **S-MD-01 Modelo de parque planteado**

El modelo planteado debe estar suficientemente argumentado, tal y como se ha comentado anteriormente en este documento. Por ello, este indicador mide si el modelo de parque propuesto es acorde a la estrategia planteada en el plan de negocio. Aunque inicialmente pudiera parecer que es una valoración subjetiva, si se cuenta con un plan estratégico adecuado se podrá comprobar dicha justificación del modelo bajo cinco puntos de vista: estratégico, actividad, servicios, económico y técnico. Se asignará un punto en este indicador por cada uno de los argumentos justificados.

➤ **S-MD-02 Modelo de gestión: entidad gestora**

El plan de empresa de gestión prevista debe estar suficientemente justificada en sus principales aspectos: tipología jurídica, composición accionarial, recursos aportados, recursos necesarios y plan de trabajo. Por ello, con este indicador se mide la justificación de cada uno de los aspectos señalados y se asigna un punto de valoración por cada uno de los aspectos contemplados.

➤ **S-MD-03 Servicios ofrecidos**

Sobre el catálogo de servicios previstos que pretende ofrecer la entidad gestora, este indicador mide la relación entre los servicios demandados y los ofrecidos. Se asignará un punto por cada uno de los servicios ofertados y debidamente argumentados en cuanto a su demanda real.

➤ **S-MD-04 Plan de negocio**

Un documento de planteamiento importante es el Plan de Negocio, que debe definir la estrategia del PCT desde el punto de vista social, económico, entorno, técnico e I+D+I. Por ello, este indicador mide cada uno de estos apartados dentro del plan de negocio. Se asignará un punto por cada uno de los aspectos indicados, cuando estén contemplados y argumentados en el plan de negocio.

➤ **S-MD-05 Plan de Marketing y comercialización**

El plan de marketing debe ser un documento de planeamiento necesario y el mismo debe contemplar tanto los aspectos generales de entorno comarcal y regional como los aspectos concretos sobre

oportunidades empresariales. Para ello, este indicador mide el grado de desarrollo de dicho plan desde un punto de vista de comunicación y se asignará un punto para cada uno de los grupos de interés considerados como destinatarios en los aspectos de comunicación: empresas, organismos públicos locales y regionales; organismos internacionales y entidades del ámbito científico.

➤ **S-MD-06** **Ámbito de la actuación: sectorial o multisectorial**

El ámbito de actuación del PCT y el modelo planteado deben estar justificados y argumentados, ya que esto permitiría establecer las pautas de actuación estratégica y los correspondientes planes de mejora hacia el modelo considerado idóneo. Por ello, es importante que, a priori, se defina el ámbito de la actuación prevista, ya que debe ir acorde tanto al plan de marketing, como al plan de negocio anteriormente indicados. Este indicador asigna un punto de valoración para cada uno de los aspectos argumentados en referencia al ámbito de actuación prevista: entorno, I+D+I, técnico, económico y estratégico.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

III.4. DATOS ESTADÍSTICOS

A continuación se presentan los datos estadísticos correspondientes a los municipios en los que ubican las actuaciones estudiadas para la validación del modelo. La información adjunta procede de Instituto de Estadística de Andalucía, perteneciente a la Consejería de Economía y Hacienda de la Junta de Andalucía, correspondientes al año 2005 y han sido los utilizados principalmente para el cálculo de algunos indicadores de los casos prácticos planteados en el capítulo 5 de este documento.

➤ **Sevilla capital.**

Entorno físico

Extensión superficial. 2003	141
Altitud sobre el nivel del mar. 1999	7
Número de núcleos que componen el municipio. 2004	2

Población

Población total. 2005	704.154	Número de extranjeros. 2005	20.722
Población. Hombres. 2005	335.993	Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2004	América del sur
Población. Mujeres. 2005	368.161	Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2004	40,72
Población en núcleo. 2004	702.818	Emigrantes. 2004	20.167
Población en diseminado. 2004	1.385	Inmigrantes. 2004	17.723
Porcentaje de población menor de 20 años. 2005	20,29	Nacidos vivos por residencia materna. 2004	7.813
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2005	15,59	Fallecidos por lugar de residencia. 2004	5.889
Incremento relativo de la población. 2005	0,96	Matrimonios por lugar donde fijan la residencia. 2004	3.533

Sociedad

Centros de enseñanza básica. 2003	197	Viviendas familiares principales. 2001	226.621
Centros de enseñanza secundaria. 2003	139	Viviendas destinadas a alquiler. 2004	528
Centros de educación de adultos. 2003	23	Viviendas destinadas para la venta. 2004	1.361
Bibliotecas públicas. 2003	13	Viviendas rehabilitadas. 2004	1.164
Centros de salud. 2004	32	Viviendas libres. 2002	3.371
Consultorios. 2004	3	Número de pantallas de cine. 2005	58

Economía

Agricultura

Cultivos herbáceos. Año 2004

Superficie	2.777
Principal cultivo de regadío	Algodón

Cultivos leñosos. Año 2004

Superficie	851
Principal cultivo de regadío	Oliver

			aceituna de mesa
Principal cultivo de regadío: Has	1.110	Principal cultivo de regadío: Has	260
Principal cultivo de secano	Cebada	Principal cultivo de secano	Olivar aceituna de mesa
Principal cultivo de secano: Has	35	Principal cultivo de secano: Has	15

Establecimientos con actividad económica. Año 2004

Sin empleo asalariado	4.153
Menos de 5 trabajadores	28.590
Entre 6 y 19 trabajadores	4.878
De 20 y más trabajadores	1.554
Total establecimientos	39.175

Transportes

Vehículos turismos. 2003	308.738
Autorizaciones de transporte: taxis. 2004	1.993
Autorizaciones de transporte: mercancías. 2004	9.372
Autorizaciones de transporte: viajeros. 2004	2.742
Vehículos matriculados. 2005	36.101
Vehículos turismos matriculados. 2005	26.966

Turismo. Año 2003

Restaurantes	385
Hoteles	79
Pensiones	101
Plazas en hoteles	14.102
Plazas en pensiones	2.049

Mercado de trabajo

Población activa. 2001	308.647	Tasa de empleo. 2001	41,7
Población ocupada. 2001	238.160	Tasa de paro. 2001	22,8
Población parada. 2001	70.487	Paro registrado. 2005	45.154
Sección de actividad predominante. 2001	Sección G	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: mujeres. 2004	531
Número de ocupados de la actividad predominante. 2001	41.567	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: hombres. 2004	185

Hacienda

Presupuesto de las Corporaciones locales. Año 2001

Presupuesto liquidado de ingresos	456.770.834
Presupuesto liquidado de gastos	434.797.573
Ingresos por habitante	650,19
Gastos por habitante	618,91

Catastro inmobiliario. Año 2003

IBI. Número de recibos de naturaleza urbana	391.476
IBI. Número de recibos de naturaleza rústica	658
Número de parcelas catastrales: solares	2.812
Número de parcelas catastrales: parcelas edificadas	56.961

Principales actividades económicas. Año 2004

Sección G: 15.874 establecimientos
Sección K: 7.150 establecimientos
Sección H: 4.133 establecimientos
Sección F: 2.658 establecimientos
Sección O: 2.419 establecimientos

Otros indicadores

Inversiones realizadas en nuevas industrias. 2004	16.980.688
Oficinas bancarias. 2005	734
Consumo de energía eléctrica. 2004	2.656.084
Consumo de energía eléctrica residencial. 2004	1.057.226
Líneas telefónicas. 2004	209.620
Líneas ADSL en servicio. 2004	39.281
Renta familiar disponible por habitante. 2003	Entre 9.300 y 10.200
Variación de la renta familiar disponible por habitante. 2003	Entre el 26 % y el 34 %

IRPF. Año 2003

Número de declaraciones	276.601
Rentas del trabajo	4.130.245.062,50
Rentas netas en estimación directa	310.353.717,80
Rentas netas en estimación objetiva	124.540.015,20
Otro tipo de rentas	415.963.650,60
Renta neta media declarada	18.010,06

Impuesto de Actividades Económicas. Año 2004

Situaciones de alta en actividades empresariales	49.696
Situaciones de alta en actividades profesionales	13.670
Situaciones de alta en actividades artísticas	246

Tabla 101. Estadística municipal Sevilla. Actualización 31/01/2006
(Fuente: IEA. Consejería Economía y Hacienda. Junta de Andalucía)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

► Jaén

Extensión superficial. 2003	426
Altitud sobre el nivel del mar. 1999	572
Número de núcleos que componen el municipio. 2004	3

Población

Población total. 2005	116.540	Número de extranjeros. 2005	2.559
Población. Hombres. 2005	56.330	Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2004	América del sur
Población. Mujeres. 2005	60.210	Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2004	58,71
Población en núcleo. 2004	113.978	Emigrantes. 2004	2.475
Población en diseminado. 2004	1.939	Inmigrantes. 2004	2.266
Porcentaje de población menor de 20 años. 2005	23,83	Nacidos vivos por residencia materna. 2004	1.374
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2005	14,25	Fallecidos por lugar de residencia. 2004	897
Incremento relativo de la población. 2005	11,23	Matrimonios por lugar donde fijan la residencia. 2004	666

Sociedad

Centros de enseñanza básica. 2003	33	Viviendas familiares principales. 2001	35.607
Centros de enseñanza secundaria. 2003	25	Viviendas destinadas a alquiler. 2004	0
Centros de educación de adultos. 2003	3	Viviendas destinadas para la venta. 2004	132
Bibliotecas públicas. 2003	4	Viviendas rehabilitadas. 2004	185
Centros de salud. 2004	6	Viviendas libres. 2002	465
Consultorios. 2004	2	Número de pantallas de cine. 2005	13

Economía

Agricultura

Cultivos herbáceos. Año 2004

Superficie	4.045
Principal cultivo de regadío	Trigo
Principal cultivo de regadío: Has	123
Principal cultivo de secano	Trigo
Principal cultivo de secano: Has	2.393

Cultivos leñosos. Año 2004

Superficie	24.677
Principal cultivo de regadío	Olivar aceituna de aceite
Principal cultivo de regadío: Has	8.925
Principal cultivo de secano	Olivar aceituna de aceite
Principal cultivo de secano: Has	15.305

Establecimientos con actividad económica. Año 2004

Sin empleo asalariado	443
Menos de 5 trabajadores	5.277
Entre 6 y 19 trabajadores	693
De 20 y más trabajadores	185
Total establecimientos	6.598

Principales actividades económicas. Año 2004

Sección G: 2.886 establecimientos
Sección K: 770 establecimientos
Sección H: 656 establecimientos
Sección F: 598 establecimientos
Sección D: 516 establecimientos

Transportes

Vehículos turismos. 2003	43.649
--------------------------	--------

Otros indicadores

Inversiones realizadas en nuevas industrias. 2004	1.535.372
---	-----------

Autorizaciones de transporte: taxis. 2004	109
Autorizaciones de transporte: mercancías. 2004	2.399
Autorizaciones de transporte: viajeros. 2004	244
Vehículos matriculados. 2005	5.501
Vehículos turismos matriculados. 2005	3.867

Turismo. Año 2003

Restaurantes	90
Hoteles	9
Pensiones	4
Plazas en hoteles	909
Plazas en pensiones	125

Mercado de trabajo

Población activa. 2001	49.528	Tasa de empleo. 2001	45,3
Población ocupada. 2001	40.872	Tasa de paro. 2001	17,5
Población parada. 2001	8.656	Paro registrado. 2005	6.845
Sección de actividad predominante. 2001	Sección G	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: mujeres. 2004	229
Número de ocupados de la actividad predominante. 2001	6.956	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: hombres. 2004	82

Hacienda

Presupuesto de las Corporaciones locales. Año 2001

Presupuesto liquidado de ingresos	74.372.664
Presupuesto liquidado de gastos	74.811.541
Ingresos por habitante	667,58
Gastos por habitante	671,52

Catastro inmobiliario. Año 2003

IBI. Número de recibos de naturaleza urbana	84.600
IBI. Número de recibos de naturaleza rústica	4.607
Número de parcelas catastrales: solares	1.903
Número de parcelas catastrales: parcelas edificadas	14.611

Oficinas bancarias. 2005	121
Consumo de energía eléctrica. 2004	429.569
Consumo de energía eléctrica residencial. 2004	181.330
Líneas telefónicas. 2004	28.105
Líneas ADSL en servicio. 2004	4.141
Renta familiar disponible por habitante. 2003	Entre 9.300 y 10.200
Variación de la renta familiar disponible por habitante. 2003	Entre el 16 % y el 21 %

IRPF. Año 2003

Número de declaraciones	47.901
Rentas del trabajo	619.397.341,20
Rentas netas en estimación directa	55.980.517,70
Rentas netas en estimación objetiva	38.550.398,60
Otro tipo de rentas	71.133.729,40
Renta neta media declarada	16.390,90

Impuesto de Actividades Económicas. Año 2004

Situaciones de alta en actividades empresariales	8.923
Situaciones de alta en actividades profesionales	2.222
Situaciones de alta en actividades artísticas	16

Tabla 102. Estadística municipal Jaén. Actualización 31/01/2006
(Fuente: IEA. Consejería Economía y Hacienda. Junta de Andalucía)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ Málaga

Extensión superficial. 2003	395
Altitud sobre el nivel del mar. 1999	6
Número de núcleos que componen el municipio. 2004	14

Población

Población total. 2005	558.287	Número de extranjeros. 2005	29.717
Población. Hombres. 2005	269.479	Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2004	América del sur
Población. Mujeres. 2005	288.808	Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2004	33,93
Población en núcleo. 2004	541.565	Emigrantes. 2004	13.031
Población en diseminado. 2004	6.166	Inmigrantes. 2004	17.618
Porcentaje de población menor de 20 años. 2005	21,68	Nacidos vivos por residencia materna. 2004	6.360
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2005	14,11	Fallecidos por lugar de residencia. 2004	4.445
Incremento relativo de la población. 2005	1,67	Matrimonios por lugar donde fijan la residencia. 2004	2.967

Sociedad

Centros de enseñanza básica. 2003	167	Viviendas familiares principales. 2001	170.687
Centros de enseñanza secundaria. 2003	108	Viviendas destinadas a alquiler. 2004	184
Centros de educación de adultos. 2003	19	Viviendas destinadas para la venta. 2004	187
Bibliotecas públicas. 2003	21	Viviendas rehabilitadas. 2004	4.088
Centros de salud. 2004	22	Viviendas libres. 2002	11.826
Consultorios. 2004	2	Número de pantallas de cine. 2005	49

Economía

Agricultura

Cultivos herbáceos. Año 2004

Superficie	1080
Principal cultivo de regadío	Caña de azúcar
Principal cultivo de regadío: Has	450
Principal cultivo de secano	Veza para forraje
Principal cultivo de secano: Has	10

Cultivos leñosos. Año 2004

Superficie	6734
Principal cultivo de regadío	Limonero
Principal cultivo de regadío: Has	400
Principal cultivo de secano	Olivar aceituna de aceite
Principal cultivo de secano: Has	3000

Establecimientos con actividad económica. Año 2004

Sin empleo asalariado	2.746
Menos de 5 trabajadores	22.348
Entre 6 y 19 trabajadores	3.798
De 20 y más trabajadores	1.075
Total establecimientos	29.967

Principales actividades económicas. Año 2004

Sección G: 12.724 establecimientos
Sección K: 4.422 establecimientos
Sección H: 3.010 establecimientos
Sección F: 2.449 establecimientos
Sección D: 2.249 establecimientos

Transportes

Vehículos turismos. 2003	240.048
--------------------------	---------

Otros indicadores

Inversiones realizadas en nuevas industrias. 2004	1.434.650
---	-----------

Autorizaciones de transporte: taxis. 2004	1.430
Autorizaciones de transporte: mercancías. 2004	9.411
Autorizaciones de transporte: viajeros. 2004	1.905
Vehículos matriculados. 2005	29.759
Vehículos turismos matriculados. 2005	19.932

Turismo. Año 2003

Restaurantes	410
Hoteles	39
Pensiones	54
Plazas en hoteles	3.471
Plazas en pensiones	1.203

Mercado de trabajo

Población activa. 2001	238.749	Tasa de empleo. 2001	43,7
Población ocupada. 2001	188.527	Tasa de paro. 2001	21
Población parada. 2001	50.222	Paro registrado. 2005	34.380
Sección de actividad predominante. 2001	Sección G	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: mujeres. 2004	564
Número de ocupados de la actividad predominante. 2001	36.776	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: hombres. 2004	126

Hacienda

Presupuesto de las Corporaciones locales. Año 2001

Presupuesto liquidado de ingresos	351.006.858
Presupuesto liquidado de gastos	321.682.293
Ingresos por habitante	657,06
Gastos por habitante	602,17

Catastro inmobiliario. Año 2003

IBI. Número de recibos de naturaleza urbana	285.432
IBI. Número de recibos de naturaleza rústica	5.721
Número de parcelas catastrales: solares	7.190
Número de parcelas catastrales: parcelas edificadas	46.771

Oficinas bancarias. 2005	468
Consumo de energía eléctrica. 2004	1.774.886
Consumo de energía eléctrica residencial. 2004	654.339
Líneas telefónicas. 2004	167.530
Líneas ADSL en servicio. 2004	39.082
Renta familiar disponible por habitante. 2003	Entre 8.300 y 9.300
Variación de la renta familiar disponible por habitante. 2003	Entre el 34 % y el 42 %

IRPF. Año 2003

Número de declaraciones	192.732
Rentas del trabajo	2.561.143.355,80
Rentas netas en estimación directa	223.816.387,40
Rentas netas en estimación objetiva	79.890.016,10
Otro tipo de rentas	243.400.321,30
Renta neta media declarada	16.128,93

Impuesto de Actividades Económicas. Año 2004

Situaciones de alta en actividades empresariales	38.310
Situaciones de alta en actividades profesionales	7.832
Situaciones de alta en actividades artísticas	125

Tabla 103. Estadística municipal Málaga. Actualización 31/01/2006
(Fuente: IEA. Consejería Economía y Hacienda. Junta de Andalucía)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ Vélez-Málaga

Extensión superficial. 2003	157
Altitud sobre el nivel del mar. 1999	60
Número de núcleos que componen el municipio. 2004	22

Población

Población total. 2005	64.919	Número de extranjeros. 2005	5.116
Población. Hombres. 2005	32.371	Principal procedencia de los extranjeros residentes. 2004	Europa - UE
Población. Mujeres. 2005	32.548	Porcentaje que representa respecto total de extranjeros. 2004	47,62
Población en núcleo. 2004	58.970	Emigrantes. 2004	1.151
Población en diseminado. 2004	2.827	Inmigrantes. 2004	3.668
Porcentaje de población menor de 20 años. 2005	23,49	Nacidos vivos por residencia materna. 2004	812
Porcentaje de población mayor de 65 años. 2005	13,21	Fallecidos por lugar de residencia. 2004	535
Incremento relativo de la población. 2005	22,32	Matrimonios por lugar donde fijan la residencia. 2004	397

Sociedad

Centros de enseñanza básica. 2003	19	Viviendas familiares principales. 2001	18.738
Centros de enseñanza secundaria. 2003	7	Viviendas destinadas a alquiler. 2004	0
Centros de educación de adultos. 2003	1	Viviendas destinadas para la venta. 2004	6
Bibliotecas públicas. 2003	5	Viviendas rehabilitadas. 2004	67
Centros de salud. 2004	3	Viviendas libres. 2002	2.501
Consultorios. 2004	6	Número de pantallas de cine. 2005	12

Economía

Agricultura

Cultivos herbáceos. Año 2004

Superficie	3452
Principal cultivo de regadío	Patata temprana
Principal cultivo de regadío: Has	745
Principal cultivo de secano	-
Principal cultivo de secano: Has	-

Cultivos leñosos. Año 2004

Superficie	4481
Principal cultivo de regadío	Aguacate
Principal cultivo de regadío: Has	1480
Principal cultivo de secano	Olivar aceituna de aceite
Principal cultivo de secano: Has	1261

Establecimientos con actividad económica. Año 2004

Sin empleo asalariado	286
Menos de 5 trabajadores	3.082
Entre 6 y 19 trabajadores	405
De 20 y más trabajadores	74
Total establecimientos	3.847

Principales actividades económicas. Año 2004

Sección G: 1.668 establecimientos
Sección H: 569 establecimientos
Sección F: 431 establecimientos
Sección K: 402 establecimientos
Sección D: 301 establecimientos

Transportes

Vehículos turísticos. 2003	24.475
Autorizaciones de transporte: taxis. 2004	43

Otros indicadores

Inversiones realizadas en nuevas industrias. 2004	4.353.179
Oficinas bancarias. 2005	58

Autorizaciones de transporte: mercancías. 2004	1.548
Autorizaciones de transporte: viajeros. 2004	96
Vehículos matriculados. 2005	3.458
Vehículos turismos matriculados. 2005	2.245

Turismo. Año 2003

Restaurantes	114
Hoteles	11
Pensiones	9
Plazas en hoteles	889
Plazas en pensiones	272

Mercado de trabajo

Población activa. 2001	25.411	Tasa de empleo. 2001	43,1
Población ocupada. 2001	19.819	Tasa de paro. 2001	22
Población parada. 2001	5.592	Paro registrado. 2005	2.973
Sección de actividad predominante. 2001	Sección G	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: mujeres. 2004	1.509
Número de ocupados de la actividad predominante. 2001	4.196	Trabajadores eventuales agrarios subsidiados: hombres. 2004	456

Hacienda

Presupuesto de las Corporaciones locales. Año 2001

Presupuesto liquidado de ingresos	42.067.379
Presupuesto liquidado de gastos	39.413.899
Ingresos por habitante	748,09
Gastos por habitante	700,9

Catastro inmobiliario. Año 2003

IBI. Número de recibos de naturaleza urbana	47.198
IBI. Número de recibos de naturaleza rústica	5.872
Número de parcelas catastrales: solares	2.567
Número de parcelas catastrales: parcelas edificadas	13.792

Consumo de energía eléctrica. 2004	202.421
Consumo de energía eléctrica residencial. 2004	87.587
Líneas telefónicas. 2004	21.602
Líneas ADSL en servicio. 2004	3.877
Renta familiar disponible por habitante. 2003	Entre 8.300 y 9.300
Variación de la renta familiar disponible por habitante. 2003	Entre el 42 % y el 50 %

IRPF. Año 2003

Número de declaraciones	20.189
Rentas del trabajo	195.770.870,60
Rentas netas en estimación directa	23.405.681,20
Rentas netas en estimación objetiva	17.913.845,40
Otro tipo de rentas	24.399.441,90
Renta neta media declarada	12.953,39

Impuesto de Actividades Económicas. Año 2004

Situaciones de alta en actividades empresariales	5.139
Situaciones de alta en actividades profesionales	687
Situaciones de alta en actividades artísticas	7

Tabla 104. Estadística municipal Vélez-Málaga. Actualización 31/01/2006
(Fuente: IEA. Consejería Economía y Hacienda. Junta de Andalucía)

NOTA: nomenclatura de actividades utilizada en las tablas.

SECTOR	TIPO ACTIVIDAD ECONÓMICA
Sector primario	- Sección A: Agricultura, ganadería, caza y selvicultura
Sector primario	- Sección B: Pesca
Sector industrial	- Sección C: Industrias extractivas
Sector industrial	- Sección D: Industria manufacturera
Sector industrial	- Sección E: Producción y distribución de energía eléctrica, gas y agua
Sector Construcción	- Sección F: Construcción
Sector Servicios	- Sección G: Comercio, reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales
Sector Servicios	- Sección H: Hostelería
Sector Servicios	- Sección I: Transporte, almacenamiento y comunicaciones
Sector Servicios	- Sección J: Intermediación financiera
Sector Servicios	- Sección K: Actividades inmobiliarias y de alquiler, servicios empresariales
Sector Servicios	- Sección L: Administración pública, defensa y seguridad social obligatoria
Sector Servicios	- Sección M: Educación
Sector Servicios	- Sección N: Actividades sanitarias y veterinarias, servicio social
Sector Servicios	- Sección O: Otras actividades sociales y de servicios prestados a la comunidad, servicios personales
Sector Servicios	- Sección P: Hogares que emplean personal doméstico
Sector Servicios	- Sección Q: Organismos extraterritoriales"



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

III.5. VALORACIÓN DE INDICADORES PARA CASOS PRÁCTICOS

A continuación se presentan, de forma individual y destallada para cada indicador, la valoración de en cada uno de los casos prácticos estudiados en este trabajo y que han sido propuestos para la validación del modelo planteado. Estas valoraciones han sido obtenidas bajo los criterios indicados en el apartado II.3. de este mismo anexo y con los datos aportados en dicho apartado y en el II.4.

➤ **Parque científico tecnológico Cartuja '93**

CARTUJA 93 - PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CARTUJA '93 (SEVILLA)				
REF.	DATO	VALOR. INDICADOR	OBSERVACIONES	VALOR. ASPECTO
E-SE-01	Gráfico	5	Ver anexo: mapa empleo	2,86
E-SE-02	20,29%	1	Ver tabla datos SIMA (media Andalucía 22,95%)	
E-SE-03	0,23%	1	Ver tabla datos (media Andalucía 6,01%)	
E-SE-04	1,16%	1	Ver datos anexo (media Andalucía 2%)	
E-SE-05	8,7%	4	Utilizado como período de referencia 1997-2000 (Media de Andalucía = 7,3%)	
E-SE-06	82%	3	Ver datos anexo (media Andalucía 81%)	
E-SE-07	2,0%	5		
E-IA-01	10,95%	2	Ver tabla anexo (media Andalucía 12,5%)	2,75
E-IA-02	18,3%	1	Ver tablas (porcentaje total en Andalucía de industria agroalimentaria 20,51%)	
E-IA-03	24	3	Ver tablas anexo	
E-IA-04				
E-IA-05				
E-IA-06				
E-IA-7	42%	5	Ver tabla anexo (total Andalucía 2250 empresas)	
E-IA-8				
E-MA-01				5,00
E-MA-02	41%	5	Ver tabla anexo (total Andalucía 562 empresas)	
E-MA-03				
E-ID-01	31%	5	Ver anexo: total Andalucía 113.567 titulados superiores trabajando en 2004	5,00

E-ID-02					
E-ID-03					
E-ID-04					
E-ID-05					
E-ID-06	200	5	El más cercano es el PTA de Málaga		
E-EA-01	Actual 5-10	3	Datos obtenidos entrevista y documentación recibida Cartuja`93	4,00	
E-EA-02		5	Se trata de una ayuntamiento con los medios técnicos sin ninguna duda para acometer y coordinar este tipo de actuaciones.		
E-EA-03	<5%	4	A pesar de que existe mucho suelo industrial, la ocupación del mismo es máxima, casi 100%		
E-EA-04		4	La demanda de suelo es alta		
T-TR-01	0	4	Tiene una vía desdoblada hasta el propio parque.	4,00	
T-TR-02	0	4	El acceso es inmediato desde la ciudad es rápido.		
T-AB-01	5%	5	No presenta dificultades ni técnicas ni económicas.	4,00	
T-AB-02	<2%	5	No presenta dificultades ni técnicas ni económicas.		
T-AB-03	<2%	5	Existe posibilidad de dotaciones alternativas.		
T-AB-04	<1%	5	No presenta dificultades ni técnicas ni económicas.		
T-AB-05		4	Si existe pero no está la infraestructura preparada.		
T-AB-06		0	No se contempla		
T-SV-01	<1%	5	Sí existe y con capacidad adecuada e instalación en funcionamiento.	5,00	
T-SV-02	<1%	5	Existe a pie de actuación y sin problemas de ningún tipo para su conexión		
T-SV-03		5	Disponible y con buen sistema de gestión.		
T-OP-01	aprox. 18	3	El plan vigente dispone de los elementos necesarios para realizar de una manera ágil la actuación	3,60	
T-OP-02		3	Aunque no presenta especial protección, la ubicación entre el río, la ciudad..., dificulta futuras actuaciones: ampliaciones, etc.		
T-OP-03		3	La propia ubicación, el río, accesos, limitan el futuro del parque.		
T-OP-04	1	5	Toda la parcela propiedad pública		
T-OP-05	<6	4	Sólo las medidas necesarias relativas a conducción de aguas y entorno del río		
T-CP-01	0%	1	La ampliación, aunque existe, es compleja y costosa por la ubicación.	3,33	
T-CP-02	¿?	5	Disponibilidad de agua. Infraestructuras existentes		
T-CP-03	75%	4			
T-EC-01	0%	5	Realmente el coste es simbólico por las circunstancias particulares en las que se crea Cartuja`93	3,67	
T-EC-02	25%	3			
T-EC-03	12	3	Considerando tanto Sevilla como su entorno peri urbano: Camas, Dos Hermanas, ...		
T-EC-04	¿?		Dato no disponible		
T-FI-01		5	El coste prácticamente nulo de las infraestructuras (heredadas de la Expo`92) hacen el proyecto muy viable desde el punto de vista económico financiero.	4,75	
T-FI-02	< interés mercado	5			



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

T-FI-03	<10 años	5	La inversión tan baja porque todo fue entregado como "herencia" de la Expo hacen que la recuperación sea rápida	
T-FI-04	>70%	4	Realmente prácticamente el 100% fue financiado de manera externa a la sociedad Cartuja`93, al menos en su creación	
S-EP-01		5	Gran apoyo en todos los ámbitos al proyecto	4,25
S-EP-02	<10%	2	Realmente en sus inicios no fue grande el interés por el proyecto.	
S-EP-03	50%	5	Desde el primer momento se contó con la Universidad en la actuación, así como las principales empresas tecnológicas de Sevilla mostraron mucho interés en el proyecto. Este ha sido el gran éxito en el proyecto.	
S-EP-04	50%	5	Existe y siempre ha habido un gran apoyo a la instalación de empresas en el Parque	
S-TE-01		5	Se cuenta con varias facultados y centros universitarios, CSIC, etc.	4,50
S-TE-02	75%	4	Participa prácticamente en todas las líneas de I+D+I nacionales.	
S-MD-01		3	El parque no dejó totalmente clara su vocación, y aunque hoy es una realidad científica de "bata blanca", cuenta con algunos aspectos "negativos" consecuencia de dicha indefinición inicial.	3,67
S-MD-02		4	La entidad gestora ha pasado por etapas de indefinición y no ha sido una clara "realidad activa" hasta hacer pocas fechas.	
S-MD-03		3	Las circunstancias políticas de Sevilla implica en Cartuja`93 aspectos de servicios ofertados-demandados no siempre acordes.	
S-MD-04		3	Cuenta con un plan de negocio, aunque sometido a importantes incertidumbres, principalmente de tipo político por encontrarse en la capital de Andalucía.	
S-MD-05		5	Los aspectos de marketing del proyecto siempre han sido claves, por todas las implicaciones que la creación y evolución del parque ha tenido. Está claramente definido y se ejecuta adecuadamente.	
S-MD-06		4	Multisectorial, con carácter principalmente científico: investigación pública, institucional,...., aunque en ciertas etapas, presiones políticas y otras causas no le han permitido mantener el carácter puramente científico.	

Tabla 105. Medida Indicadores PCT Cartuja`93
(Fuente: Elaboración Propia a partir de datos según las fuentes indicadas)

PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CARTUJA`93						
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO	PESO	SINTÉTICO	
E-SE	SOCIOECONÓMICO	2,86	21%	3,90	ENTORNO	25%
E-IA	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	2,75	14%			
E-MA	SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	5,00	21%			
E-ID	POTENCIAL I+D+I	5,00	14%			
E-EA	ESTRUCTURAS DE APOYO	4,00	29%			
T-TR	TRANSPORTES TERRESTRES	4,00	14%	4,02	TECNICOS	40%
T-AB	ABASTECIMIENTO	4,00	14%			
T-SV	SERVICIOS	5,00	10%			
T-OP	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	3,60	14%			
T-CP	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	3,33	14%			
T-EC	ECONÓMICOS	3,67	17%			
T-FI	FINANCIEROS	4,75	17%	4,09	ESTRATÉGICOS	35%
S-EP	EMPRESARIALES	4,25	28%			
S-TE	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	4,50	31%			
S-MD	MODELO	3,67	41%			

Tabla 106. Resumen e Indicador Sintético Cartuja`93
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ **Parque tecnológico de Andalucía (PTA)**

PTA - PARQUE TECNOLÓGICO DE ANDALUCÍA (MÁLAGA)				VALOR. ASPECTO
REF.	DATO	VALOR. INDICADOR	OBSERVACIONES	
E-SE-01	Gráfico	5	Ver anexo: mapa empleo	3,00
E-SE-02	21,68%	2	Ver tabla datos SIMA (media Andalucía 22,95%)	
E-SE-03	0,06%	1	Ver tabla datos (media Andalucía 6,01%)	
E-SE-04			Ver datos anexo (media Andalucía 2%)	
E-SE-05	8,3%	4	Utilizado como período de referencia 1997-2000 (Media de Andalucía = 7,3%)	
E-SE-06	84%	5	Ver datos anexo (media Andalucía 81%)	
E-SE-07	0,6%	1		
E-IA-01	5,10%	1	Ver tabla anexo (media Andalucía 12,5%)	1,75
E-IA-02	18,4%	1	Ver tablas (porcentaje total en Andalucía de industria agroalimentaria 20,51%)	
E-IA-03	2,5	1	Ver tablas anexo	
E-IA-04				
E-IA-05				
E-IA-06				
E-IA-7	26%	4	Ver tabla anexo (total Andalucía 2250 empresas)	
E-IA-8				
E-MA-01				4,00
E-MA-02	24%	4	Ver tabla anexo (total Andalucía 562 empresas)	
E-MA-03				
E-ID-01	17%	4	Ver anexo: total Andalucía 113.567 titulados superiores trabajando en 2004	4,50
E-ID-02				
E-ID-03				
E-ID-04				
E-ID-05				
E-ID-06	200	5		
E-EA-01	Actual >10	5	Datos obtenidos entrevista y documentación recibida	4,50
E-EA-02		5	Se trata de un ayuntamiento con los medios técnicos sin ninguna duda para acometer y coordinar este tipo de actuaciones.	
E-EA-03	<10%	4	Existen otras zonas industriales en la zona.	
E-EA-04		4	Realmente existe una presión urbanística urbana y turística mayor que la industrial.	
T-TR-01	0	5	Tiene una vía desdoblada hasta el propio parque.	3,00

T-TR-02	30	1	Aunque tiene una vía rápida, está totalmente colapsada y requiere de alternativas de acceso	
T-AB-01	12%	2	La distancia a la capital es considerable.	2,67
T-AB-02	0,04	3	Aunque la distancia es importante, no hay problemas de suministro.	
T-AB-03		4	Es un zona con alternativas de agua bruta propias.	
T-AB-04		2	Las alternativas son costosas y requieren inversiones considerables.	
T-AB-05		2	Existe red en la capital y requiere de una inversión para su puesta en servicio.	
T-AB-06		3	Existen otras alternativas fotovoltaicas.	
T-SV-01	3%	4	Existen y, aunque desde el punto de vista de cotas no presenta problema, sí requiere de inversiones en acometida general	4,00
T-SV-02	aprox. 2%	4	Existe red municipal que hay que mejorar y mantener de manera adecuada.	
T-SV-03		4	Disponible aunque a distancia importante de la actuación.	
T-OP-01	aprox. 24	2	La ubicación en el T.M.. Campanillas hace poco ágil la tramitación.	4,00
T-OP-02	No especial protección	5		
T-OP-03	No especial protección	5		
T-OP-04			Dato no disponible	
T-OP-05	<6	4	Sólo adecuar el movimiento de tierras por el entorno ondulado del terreno. Sin incidencias de importancia	
T-CP-01	>100%	5	Aunque nos es como propiedad del parque, existe suelo protegido y realmente accesible a futuras ampliaciones	3,67
T-CP-02	¿?	5	Disponibilidad de agua, entorno medioambiental, clima...	
T-CP-03	<20%	1	Realmente no tienen acceso-fachada a ninguna vía de comunicación.	
T-EC-01	Aprox. 10-15%	4		3,67
T-EC-02	20%	3		
T-EC-03	9	4		
T-EC-04	¿?		Dato no disponible	
T-FI-01	14	3	Realmente desde el punto de vista económico se trata de una actuación compleja en la que, sólo con dinero público aportado hicieron el proyecto viable.	3,25
T-FI-02	>1-2%	4	Con la bajada paulatina del interés del dinero sufrida durante la década de los años '90 hicieron del proyecto cada día más viable.	
T-FI-03	13	3	Similar al cálculo de los dos ratios anteriores.	
T-FI-04	0,3	3	Entendido como promotor la Junta de Andalucía ha contado con parte de apoyo nacional e internacional estimado en ese %	
S-EP-01		5	Gran apoyo en todos los ámbitos al proyecto	4,25
S-EP-02	<20%	4	Desde el primer momento el interés fue alto en las empresas al proyecto. Probablemente el principal motivo para su creación.	
S-EP-03	15%	3	Inicialmente no hubo demasiado interés por la Universidad y otras empresas tecnológicas, y este fue un de los aspectos más mejorados una vez en marcha el proyecto.	



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

S-EP-04	50%	5	Existe y siempre ha habido un gran apoyo a la instalación de empresas en el Parque	
S-TE-01		3	Hoy es una realidad pero en sus inicios no se contaba este interés.	4,00
S-TE-02	100%	5	Participa en todos los programas nacionales e internacionales.	
S-MD-01		5	Desde el primer momento el parque tuvo clara su vocación tecnológica sectorial en el ámbito de las TIC y con ese objetivo trabaja y ha trabajado.	5,00
S-MD-02		5	Sin duda uno de los aspectos más favorables es el claro enfoque y plan de negocio y de gestión del Parque.	
S-MD-03		5	Claro enfoque de servicios a empresas y con una oferta-demanda adecuada.	
S-MD-04		5	Cuenta con un plan de negocio en ejecución desde el primer momento y que se va actualizando y revisando en el tiempo.	
S-MD-05		5	Con una presencia en todos los estamentos nacionales e internacionales y presenta una imagen estratégica muy adecuada.	
S-MD-06		5	Multisectorial y de carácter tecnológico: investigación privada aplicada, empresarial,....	

Tabla 107. Medida Indicadores PTA
(Fuente: Elaboración Propia a partir de datos según las fuentes indicadas)

PARQUE TECNOLÓGICO DE ANDALUCÍA - PTA						
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO		PESO	SINTÉTICO
E-SE SOCIOECONÓMICO	3,00	21%	3,65	ENTORNO	25%	71%
E-IA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	1,75	14%				
E-MA SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	4,00	21%				
E-ID POTENCIAL I+D+I	4,50	14%				
E-EA ESTRUCTURAS DE APOYO	4,50	29%				
T-TR TRANSPORTES TERRESTRES	3,00	14%	3,44	TECNICOS	40%	
T-AB ABASTECIMIENTO	2,67	14%				
T-SV SERVICIOS	4,00	10%				
T-OP ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	4,00	14%				
T-CP CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	3,67	14%				
T-EC ECONÓMICOS	3,67	17%				
T-FI FINANCIEROS	3,25	17%				
S-EP EMPRESARIALES	4,25	28%	4,48	ESTRATÉGICOS	35%	
S-TE CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	4,00	31%				
S-MD MODELO	5,00	41%				

Tabla 108. Resumen e Indicador Sintético PTA
(Fuente: Elaboración Propia)

➤ **Parque científico tecnológico del aceite de oliva y olivar (GEOLIT)**

GEOLIT - PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DEL ACEITE Y OLIVAR (JAÉN)				
REF.	DATO	VALOR. INDICADOR	OBSERVACIONES	VALOR. ASPECTO
E-SE-01	Gráfico	3	Ver anexo: mapa empleo	2,71
E-SE-02	23,83%	4	Ver tabla datos SIMA (media Andalucía 22,95%)	
E-SE-03	9,04%	4	Ver tabla datos (media Andalucía 6,01%)	
E-SE-04	1,41%	2	Ver datos anexo (media Andalucía 2%)	
E-SE-05	4,7%	1	Utilizado como período de referencia 1997-2000 (Media de Andalucía = 7,3%)	
E-SE-06	82%	3	Ver datos anexo (media Andalucía 81%)	
E-SE-07	0,8%	2		
E-IA-01	18,00%	5	Ver tabla anexo (media Andalucía 12,5%)	3,50
E-IA-02	23,0%	5	Ver tablas (porcentaje total en Andalucía de industria agroalimentaria 20,51%)	
E-IA-03	13	2	Ver tablas anexo	
E-IA-04				
E-IA-05				
E-IA-06				
E-IA-7	10%	2	Ver tabla anexo (total Andalucía 2250 empresas)	
E-IA-8				
E-MA-01				2,00
E-MA-02	9%	2	Ver tabla anexo (total Andalucía 562 empresas)	
E-MA-03				
E-ID-01	7%	2	Ver anexo: total Andalucía 113.567 titulados superiores trabajando en 2004	3,50
E-ID-02				
E-ID-03				
E-ID-04				
E-ID-05				
E-ID-06	>200	5	Los más cercanos son Cartuja y PTA	
E-EA-01	5	3	Encuesta realizada por GEOLIT y entrevista realizada.	3,00
E-EA-02		2	ATENCIÓN: el ayuntamiento donde se ubica físicamente la actuación no es de Jaén capital sino Menjíbar, lo que complica la actuación.	
E-EA-03				
E-EA-04		4	Existe una demanda real de suelo industrial de "calidad".	
T-TR-01	10	5	La actuación está a pie de autovía	3,50
T-TR-02		2	A pesar de lo anterior, requiere de una actuación importante de accesibilidad desde la propia autovía hasta la parcela.	
T-AB-01		2	No existe capacidad actual de transformación suficiente.	2,00
T-AB-02	>4%	1	Requiere de una acometida desde el municipio.	
T-AB-03		1	No existen en la actualidad alternativas.	
T-AB-04		3	Existe red pero requiere de mejoras.	



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

T-AB-05		2	Existe la posibilidad pero requiere de inversiones.	
T-AB-06		3	Existe una posibilidad de alternativa en el ámbito de la cogeneración pero requiere de las inversiones necesarias.	
T-SV-01		2	No existe en la actualidad y su conexión a la más cercana es costosa tanto desde el punto de vista económico como de tiempo y complejidad.	2,33
T-SV-02	aprox. 4%	2	Hay que realizar una red de mayor capacidad.	
T-SV-03		3	No está totalmente resuelto en lo que a distancia y gestión se refiere	
T-OP-01	>30	1	Requiere de toda la tramitación, desde la modificación de elementos hasta el proyectos de urbanización	2,80
T-OP-02	18	2	Afecciones vía pecuaria	
T-OP-03	12	3	Afecciones autovía	
T-OP-04	1	5	Propiedad pública 100%	
T-OP-05	18	3	Vía pecuaria que atraviesa la parcela objeto de actuación.	
T-CP-01	aprox. 80%	4	Existe suelo disponible y no dificultosa ni excesivamente costosa.	4,00
T-CP-02	¿?	4	CIFA existente	
T-CP-03		4	Fachada a autovía Jaén Madrid	
T-EC-01		5	Suelo de propiedad pública.	3,67
T-EC-02	25%	2		
T-EC-03	9	4		
T-EC-04	¿?		Dato no disponible	
T-FI-01	>12-14 años	3	Desde el punto de vista económico, la comarca en general y el sector no presenta una demanda muy alta de "suelo tecnológico" sino industrial tradicional, y sólo con ayudas públicas a empresas sería viable la actuación desde el punto de vista estrictamente económico-financiero	3,00
T-FI-02	>2%	3	Calculado para los intereses de mercado del año 2003 que eran muy bajos.	
T-FI-03		3	Similar al cálculo de los dos ratios anteriores.	
T-FI-04				
S-EP-01		3	Apoyo provincial, regional y nacional	2,50
S-EP-02	<5%	1	Interés formal muy bajo desde el punto de vista empresarial.	
S-EP-03	<15%	3	Sí cuenta con el interés de la Universidad aunque muy poco con empresas "privadas".	
S-EP-04	Estimado 25%	3	Aunque de manera individualizada, existen líneas de trabajo en este sentido.	
S-TE-01		3	Se cuenta con la Universidad de Jaén, con IFAPA y con algunos Centros Tecnológicos.	3,00
S-TE-02	<10%	3	No tiene iniciada su participación en programas de I+D+I pero están definidas en su plan estratégico	

S-MD-01		2	Aunque está clara su vocación sectorial, no hay una vocación claramente científica, tecnológica o industrial que permita definir el modelo.	3,67
S-MD-02		5	Entidad gestora claramente definida en todos sus aspectos: económicos, estratégicos, etc.	
S-MD-03		4	En la etapa en que se encuentra ofrece servicios principalmente enfocados a la instalación de empresas, pero está clara su relación entre oferta-demanda de dichos servicios	
S-MD-04		3	Cuenta con un plan de negocio ambicioso y difícilmente abordable en cuanto a planning.	
S-MD-05		3	Cuenta con un plan de marketing que, desde el punto de vista de comunicación está bien dirigido pero con una proyección demasiado local, lo que no es acorde a los objetivos que el propio parque pretende.	
S-MD-06		5	Sectorial agroalimentario en el sector del aceite de oliva y olivar.	

Tabla 109. Medida Indicadores PCT GEOLIT
(Fuente: Elaboración Propia a parit de datos según las fuentes indicadas)

GEOLIT - PARQUE CIENTÍFICO TECNOLÓGICO DEL ACEITE Y OLIVAR							
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO	PESO	SINTÉTICO		
E-SE	SOCIOECONÓMICO	2,71	21%	2,84	ENTORNO	25%	51%
E-IA	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	3,50	14%				
E-MA	SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	2,00	21%				
E-ID	POTENCIAL I+D+I	3,50	14%				
E-EA	ESTRUCTURAS DE APOYO	3,00	29%				
T-TR	TRANSPORTES TERRESTRES	3,50	14%	3,09	TECNICOS	40%	
T-AB	ABASTECIMIENTO	2,00	14%				
T-SV	SERVICIOS	2,33	10%				
T-OP	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	2,80	14%				
T-CP	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	4,00	14%				
T-EC	ECONÓMICOS	3,67	17%				
T-FI	FINANCIEROS	3,00	17%	3,13	ESTRATÉGICOS	35%	
S-EP	EMPRESARIALES	2,50	28%				
S-TE	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	3,00	31%				
S-MD	MODELO	3,67	41%				

Tabla 110. Resumen e Indicador Sintético GEOLIT
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ **Parque tecnolimentario de Vélez-Málaga**

PARQUE TECNOALIMENTARIO DE VÉLEZ-MÁLAGA (MÁLAGA)				VALOR. ASPECTO
REF.	DATO	VALOR. INDICADOR	OBSERVACIONES	
E-SE-01	Gráfico	4	Ver anexo: mapa empleo	4,17
E-SE-02	23,49%	4	Ver tabla datos SIMA (media Andalucía 22,95%)	
E-SE-03	12,05%	5	Ver tabla datos (media Andalucía 6,01%)	
E-SE-04			Ver datos anexo (media Andalucía 2%)	
E-SE-05	8,3%	4	Utilizado como período de referencia 1997-2000 (Media de Andalucía = 7,3%)	
E-SE-06	88%	5	Ver datos anexo (media Andalucía 81%)	
E-SE-07	1,4%	3		
E-IA-01	5,10%	1	Ver tabla anexo (media Andalucía 12,5%)	2,75
E-IA-02	18,4%	1	Ver tablas (porcentaje total en Andalucía de industria agroalimentaria 20,51%)	
E-IA-03	67	5	Ver tablas anexo	
E-IA-04				
E-IA-05				
E-IA-06				
E-IA-7	26%	4	Ver tabla anexo (total Andalucía 2250 empresas)	
E-IA-8				
E-MA-01				4,00
E-MA-02	24%	4	Ver tabla anexo (total Andalucía 562 empresas)	
E-MA-03				
E-ID-01	17%	4	Ver anexo: total Andalucía 113.567 titulados superiores trabajando en 2004	2,50
E-ID-02				
E-ID-03				
E-ID-04				
E-ID-05				
E-ID-06	40	1	Estando el PTA en funcionamiento habría que considerar la actuación.	
E-EA-01	4	2	Dato obtenido encuestas, Plan Estratégico y entrevista realizada a la entidad gestora.	2,75
E-EA-02		2	Aunque cuenta con oficina técnica, necesitará de un apoyo externo para acometer la actuación.	
E-EA-03		4	La oferta es baja	
E-EA-04		3	La demanda es alta, más por la poca oferta existe que en sí por que sea muy alta.	
T-TR-01	30	4	Queda a una distancia de 5 Km. De la autovía.	2,50

T-TR-02		1	Requiere de una mejora de accesibilidad a la parcela importante, incluso mediante la construcción de un puente	
T-AB-01		1	No existe capacidad de transformación actual en la zona.	1,17
T-AB-02	0,03	4	Existe una red de gran capacidad.	
T-AB-03		1	No existen en la actualidad alternativas.	
T-AB-04		1	Requiere de inversiones de mejora considerables.	
T-AB-05		0	No existe en la actualidad la infraestructura.	
T-AB-06		0	No se contemplan.	
T-SV-01	5%	3	Aunque existe está a una distancia importante y no existe la conexión en la actualidad en funcionamiento.	2,00
T-SV-02	aprox. 4%	1	Hay que realizar una red de mayor capacidad.	
T-SV-03		2	Disponible pero con dificultades en su funcionamiento anual, en cuanto a coste, distancia,....	
T-OP-01	>30	1	Requiere de toda la tramitación, desde la modificación de elementos hasta el proyectos de urbanización	2,40
T-OP-02	12	3	Afecciones colectores de riego, red eléctrica existente.	
T-OP-03	18	2	Afecciones Confederación hidrográfica del sur, terrenos aeroportuarios...	
T-OP-04	3	4	Propiedad de dos sociedades y ayuntamiento.	
T-OP-05	24	2	Acceso a través de una vía pecuaria con dificultades de actuación.	
T-CP-01		1	La ampliación es realmente difícil y costosa, aunque realmente existe suelo disponible, no está protegido adecuadamente.	2,33
T-CP-02		4	Clima, entorno,...	
T-CP-03	30%	2		
T-EC-01	Aprx. 25%	2	Suelo muy costoso por el coste del mismo en la comarca. Incluso a pesar de que una parte del suelo es de propiedad municipal a coste prácticamente 0	3,00
T-EC-02	25%	2		
T-EC-03	6	5	El tiempo necesario de venta es mínimo, ya que la demanda es muy alta.	
T-EC-04	¿?		Dato no disponible	
T-FI-01	<10 años	5	Realmente desde el punto de vista económico la actuación no presenta dudas en cuanto a su planteamiento sobre el proyecto.	4,33
T-FI-02	< i	4	Con los intereses de mercado muy bajos en el momento en que se realizó el proyecto es viable la actuación	
T-FI-03	<10	4	Similar al cálculo de los dos ratios anteriores.	
T-FI-04				
S-EP-01		2	Apoyo provincial y regional.	2,00
S-EP-02	15%	3	Hay un interés empresarial importante.	
S-EP-03	<10%	2	Muy bajo interés por Universidad y empresas tecnológicas	
S-EP-04	0%	1	De momento, no existen ayudas a la instalación, salvo las existentes de manera genérica	
S-TE-01		2	Sólo iniciada la gestión con la Universidad, pero no realmente documentada y concretada.	2,50
S-TE-02	50%	3	Participa en programas regionales y algunos nacionales (Profit, "parquetazo", etc.), pero nada en internacionales.	
S-MD-01		1	No queda claro el modelo, se duda entre industrial, científico, tecnológico, sectorial...	1,50



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

S-MD-02	2	Con un plan de empresa ambiguo, sin una clara definición estratégica, económica, de negocio de marketing.
S-MD-03	1	No queda clara la necesidad y el porqué de los servicios demandados, no existe un plan claro de trabajo en este sentido.
S-MD-04	2	El plan de negocio es vago, poco definido y sin una aprobación real por parte de los promotores.
S-MD-05	1	Un plan poco claro, muy poco definido y presupuestado y no acorde a la evolución del propio parque.
S-MD-06	2	Sectorial agroalimentaria: aunque no está clara su vocación en cuanto a objetivos y entidades

Tabla 111. Medida Indicadores Parque Tecnoalimentario de Vélez-Málaga
(Fuente: Elaboración Propia a parit de datos según las fuentes indicadas)

PARQUE TECNOALIMENTARIO DE VELEZ-MÁLAGA						
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO		PESO	SINTÉTICO
E-SE SOCIOECONÓMICO		4,17	21%	3,25	ENTORNO	25%
E-IA INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL		2,75	14%			
E-MA SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL		4,00	21%			
E-ID POTENCIAL I+D+I		2,50	14%			
E-EA ESTRUCTURAS DE APOYO		2,75	29%			
T-TR TRANSPORTES TERRESTRES		2,50	14%	2,62	TECNICOS	40%
T-AB ABASTECIMIENTO		1,17	14%			
T-SV SERVICIOS		2,00	10%			
T-OP ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R		2,40	14%			
T-CP CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA		2,33	14%			
T-EC ECONÓMICOS		3,00	17%			
T-FI FINANCIEROS		4,33	17%			
S-EP EMPRESARIALES		2,00	28%	1,95	ESTRATÉGICOS	35%
S-TE CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS		2,50	31%			
S-MD MODELO		1,50	41%			

Tabla 112. Resumen e Indicador Sintético Parque Tecnoalimentario de Vélez Málaga
(Fuente: Elaboración Propia)

➤ **Agroparc d'Avignon**

AGROPARC D'AVIGNON (AVIGNON - FRANCIA)			
REF.	VALOR. INDICADOR	OBSERVACIONES	VALOR. ASPECTO
E-SE-01	4	Se trata de una comarca con poco paro, tradicionalmente con una vocación universitaria alta.	4,14
E-SE-02	5		
E-SE-03	3	Aunque la comarca no tiene importante crecimiento relativo, es de destacar que se trata de una comarca de paso y estancias temporales muy altas.	
E-SE-04	5	Tiene una vocación muy alta desde el punto de vista asociativo.	
E-SE-05	4		
E-SE-06	4		
E-SE-07	4		
E-IA-01	5	El sector agrícola cuenta con una importante actividad en la comarca.	4,71
E-IA-02	4	Alto nivel agroindustrial.	
E-IA-03	5		
E-IA-04		Dato no disponible	
E-IA-05	5	Tiene una gran diversidad en diferentes subsectores agrícolas: hortalizas, cereales, frutales, cultivos industriales, etc.	
E-IA-06	5	Existe una clara vocación de avance en la cadena de valor añadido agroindustrial en toda Francia.	
E-IA-7	5	Existen una gran implantación de certificación de sistemas en las empresas.	
E-IA-8	4		
E-MA-01	5	Muy importante en la comarca y es una de las grandes líneas de trabajo del parque.	5,00
E-MA-02	5	La gestión medioambiental está totalmente implantada y desarrollada en la comarca.	
E-MA-03	5	Es prácticamente total.	
E-ID-01	5	Muy alto.	4,17
E-ID-02	4	La ocupación y rotación de las empresas en las incubadoras es alta, incluso teniendo en cuenta que existen muchas.	
E-ID-03	5	Especialmente laboratorios agroalimentarios es uno de los sectores más altos del parque.	
E-ID-04	4		
E-ID-05	5	La región de PACA es muy activa en este sentido.	
E-ID-06	2	Hay varios parques en la región.	
E-EA-01		No disponible.	3,33
E-EA-02	2	Se trata de un ayto. muy pequeño. Aunque realmente este indicador no tiene sentido para Francia.	
E-EA-03	4	La oferta y demanda son altos y están bien equilibrados.	
E-EA-04	4		
T-TR-01	2	El parque realmente se enmarca en una zona, desde el punto de vista de comunicaciones no muy desarrollada.	3,00



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

T-TR-02	4		
T-AB-01	5		
T-AB-02	4		
T-AB-03	5	Tiene varias fuentes alternativas tanto subterráneas como superficiales.	4,50
T-AB-04	5		
T-AB-05	3	Tiene suministro aunque no en tubería, sino con instalaciones de depósitos.	
T-AB-06	5	Hay importantes proyectos en este sentido.	
T-SV-01	4	El parque es muy extenso, y las infraestructuras en este sentido son complejas, no obstante, la gestión es adecuada y casi con cobertura total.	3,67
T-SV-02	2	Depende de la zona del parque.	
T-SV-03	5	Existe y en funcionamiento.	
T-OP-01	5		3,00
T-OP-02	3	La gran extensión hace este aspecto complejo y depende de la zona.	
T-OP-03	1	La gran extensión hace este aspecto complejo y depende de la zona.	
T-OP-04		No tiene sentido porque el parque se compró desde el inicio totalmente.	
T-OP-05			
T-CP-01	5	La superficie es el gran elemento de desarrollo desde su inicio.	3,67
T-CP-02	4	Existen carreteras , infraestructuras, etc., aunque en muchos casos con necesidades de mejora.	
T-CP-03	2	No dispone de mucha fachada de acceso a vías principales. Esto es una verdadera debilidad.	
T-EC-01	1	Este indicador no tiene mucho sentido en este caso, ya que fue uno de los aspectos del modelo previsto, el hacer un parque "abierto".	2,75
T-EC-02	3		
T-EC-03	4	El porcentaje es alto, y además existe una demanda de suelo para actividades de I+D+I agroalimentaria.	
T-EC-04	3		
T-FI-01	1	No fue un criterio importante para las entidades promotoras.	2,00
T-FI-02	1		
T-FI-03	1	La recuperación está prevista a más de 20 años. Realmente las entidades promotoras no tienen una necesidad de recuperar la inversión.	
T-FI-04	5		
S-EP-01	5	Es una de las claves de éxito. El gran apoyo institucional recibido.	4,50
S-EP-02	4	Ha ido creciendo a medida que el parque fue una realidad.	

S-EP-03	4	Se contó con varias empresas multinacionales desde el inicio que hicieron de "tractor" a otras empresas más pequeñas.	
S-EP-04	5	El gobierno francés siempre ha impulsado la incorporación de empresas en espacios tecnológicamente avanzados.	
S-TE-01	4		4,50
S-TE-02	5	Participación en gran cantidad de proyectos internacionales.	
S-MD-01	5	Uno de los aspectos claves de éxito, el planificar y mantener una estrategia de no permitir la actividad industrial dentro del parque.	4,67
S-MD-02	5	Muy ágil e interesante. Con dos sociedades paralelas, una para la gestión de la I+D+I y promoción estratégica del parque, y otra sociedad para la gestión económica de venta-compra, mantenimiento, etc.	
S-MD-03	4	Existe un catálogo de servicios internos y externos aunque es mejorable.	
S-MD-04	5	Existe un plan estratégico y de marketing que se aprueba y se ejecuta cada tres años.	
S-MD-05	4		
S-MD-06	5	Queda perfectamente justificado en la comarca un parque sectorial agroalimentario.	

Tabla 113. Medida Indicadores Agroparc D`Avignon
(Fuente: Elaboración Propia a parit de datos según las fuentes indicadas)

AGROPARC D`AVIGNON							
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO PESO SINTÉTICO				
E-SE	SOCIOECONÓMICO	4,14	21%	4,16	ENTORNO	25%	73%
E-IA	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	4,71	14%				
E-MA	SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	5,00	21%				
E-ID	POTENCIAL I+D+I	4,17	14%				
E-EA	ESTRUCTURAS DE APOYO	3,33	30%				
T-TR	TRANSPORTES TERRESTRES	3,00	14%	3,16	TECNICOS	40%	
T-AB	ABASTECIMIENTO	4,50	14%				
T-SV	SERVICIOS	3,67	10%				
T-OP	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	3,00	14%				
T-CP	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	3,67	14%				
T-EC	ECONÓMICOS	2,75	17%				
T-FI	FINANCIEROS	2,00	17%	4,57	ESTRATÉGICOS	35%	
S-EP	EMPRESARIALES	4,50	28%				
S-TE	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	4,50	31%				
S-MD	MODELO	4,67	41%				

Tabla 114. Resumen e Indicador Sintético Agroparc D`Avignon
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ **Piemonte**

BIOINDUSTRY PARK (CANAVESE - ITALIA)			
REF.	VALOR. INDICADOR	OBSERVACIONES	VALOR. ASPECTO
E-SE-01	5	La ocupación en la comarca es prácticamente total.	4,14
E-SE-02	4		
E-SE-03	5	Crecimiento poblacional muy alto en los últimos años.	
E-SE-04	4	Si bien no existe un alto grado de empresas cooperativas, si están muy desarrollados las asociaciones empresariales.	
E-SE-05	5	Se están creando una gran cantidad de nuevas empresas en los últimos años.	
E-SE-06	3		
E-SE-07	3	No es muy alto en comparación con otras localidades de la región.	
E-IA-01		Este aspecto no aplica al caso estudiado, ya que se trata de un parque sectorial no alimentario. Se podría haber aplicado cambiando los datos agroalimentarios por datos de tipo Bioindustria, pero no sería comparable con otros casos estudiados.	
E-IA-02			
E-IA-03			
E-IA-04			
E-IA-05			
E-IA-06			
E-IA-07			
E-IA-08			
E-MA-01			5,00
E-MA-02	5	Es prácticamente total la filosofía medioambiental de las empresas.	
E-MA-03	5	100% de la población tiene acceso a recogida selectiva.	
E-ID-01	4		4,33
E-ID-02	5	Incluso teniendo en cuenta que existen muchas incubadoras, la ocupación es muy alta.	
E-ID-03	5	Aunque no son específicamente agroalimentarios, es la base principal del parque.	
E-ID-04	4		
E-ID-05	5	Todas las empresas prácticamente están inmersos en algún tipo de proyecto de carácter internacional.	
E-ID-06	3	La red tiene siete parques en la región.	
E-EA-01	5	Especialmente servicios de tipo TIC	4,50
E-EA-02	4	Es un municipio mediano pero bien dotado técnicamente.	
E-EA-03	5	Tanto la oferta como la demanda son altas y están bien equilibradas.	
E-EA-04	4		

T-TR-01	3	El parque tiene buen acceso, si bien, la comarca está algo alejada de comunicaciones como aeropuertos, etc.	3,50
T-TR-02	4	La parcela cuenta con buenos accesos	
T-AB-01	4	Buenas condiciones de abastecimiento eléctrico.	4,20
T-AB-02	5		
T-AB-03	5		
T-AB-04	4	A cierta distancia pero en buenas condiciones.	
T-AB-05	3	No disponible en tubería, pero sí con instalación propia.	
T-AB-06		No tiene sentido en este parque porque el consumo es pequeño.	
T-SV-01	4	Si a cierta distancia.	4,33
T-SV-02	4		
T-SV-03	5	Sí existe.	
T-OP-01			4,50
T-OP-02	4	La ordenación urbanística está totalmente en pro del parque.	
T-OP-03	5	No constan.	
T-OP-04	4		
T-OP-05	5	No tiene.	
T-CP-01	5	Tiene posibilidad de ampliaciones a coste y condiciones fáciles.	4,33
T-CP-02	5	Existen instalaciones de laboratorios previos al parque.	
T-CP-03	3		
T-EC-01	5	El coste de la parcela fue mínimo.	3,50
T-EC-02	2	El precio es algo caro respecto a la zona.	
T-EC-03	5		
T-EC-04	2	El parque está dotado de buenas infraestructuras.	
T-FI-01	4		4,25
T-FI-02	4		
T-FI-03	4	Plazo previsto 12 años.	
T-FI-04	5	El proyecto contó desde sus inicios con fuentes externas muy importantes de financiación.	
S-EP-01	5	El apoyo fue total	4,75
S-EP-02	5	El proyecto nació prácticamente con un total de apoyo empresarial sobre el suelo dispuesto para la actividad privada.	
S-EP-03	5	Se contó con las empresas multinacionales farmacéuticas.	
S-EP-04	4	Realmente no fue un factor clave, aunque hubo y hay algunas ayudas.	
S-TE-01	5	La Universidad es la gran impulsora del parque y está muy implicada.	4,00
S-TE-02	3	Existen proyectos internacionales de I+D+I, pero con no demasiada iniciativa privada.	
S-MD-01	5	El modelo es claro, bien argumentado y consistente	4,17
S-MD-02	5	La red está bien planificada y la entidad de gestión del parque.	
S-MD-03	3	Aunque existe una cartera de servios comunes, no es demasiado amplia y con no mucha aceptación y uso.	
S-MD-04	3	El plan de negocio a futuro es conservador y realmente no plantea un verdadero crecimiento y externacionalización de los servicios.	



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

S-MD-05	4	Existe y se utiliza pero no demasiado en el ámbito externo al propio parque, salvo las actividades de Tecnorete.
S-MD-06	5	Desde el punto de vista del ámbito, el modelo planteado es claro, viable y se está ejecutando sin ningún tipo de dificultad.

Tabla 115. Medida Indicadores Bioindustry Park
(Fuente: Elaboración Propia a partir de datos según las fuentes indicadas)

BIOINDUSTRY PARK						
INDICADOR	ASPECTO	PESO	CRITERIO	PESO	SINTÉTICO	
E-SE	SOCIOECONÓMICO	4,14	25%	4,51	ENTORNO	25%
E-IA	INNOVACIÓN AGROINDUSTRIAL	No aplica				
E-MA	SITUACIÓN MEDIOAMBIENTAL	5,00	25%			
E-ID	POTENCIAL I+D+I	4,33	18%			
E-EA	ESTRUCTURAS DE APOYO	4,50	34%			
T-TR	TRANSPORTES TERRESTRES	3,50	14%	4,07	TECNICOS	40%
T-AB	ABASTECIMIENTO	4,20	14%			
T-SV	SERVICIOS	4,33	10%			
T-OP	ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y R	4,50	14%			
T-CP	CARACTERÍSTICAS DE LA PARCELA	4,33	14%			
T-EC	ECONÓMICOS	3,50	17%			
T-FI	FINANCIEROS	4,25	17%			
S-EP	EMPRESARIALES	4,75	28%	4,28	ESTRATÉGICOS	35%
S-TE	CIENTÍFICO TECNOLÓGICOS	4,00	31%			
S-MD	MODELO	4,17	41%			

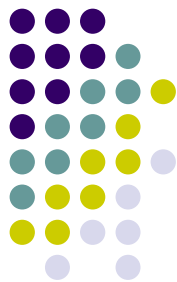
Tabla 116. Resumen e Indicador Sintético Bioindustry Park
(Fuente: Elaboración Propia)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



ANEXO IV.

MEDIDAS DE APOYO A LA I+D+I

ÍNDICE ANEXO IV.

ANEXO IV. MEDIDAS DE APOYO A LA I+D+I	477
IV.1. PROGRAMA MARCO DE LA UE.....	477
IV.2. PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 2004.2007 (PN 2004-2007)	489
IV.3. PLAN DE INNOVACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE ANDALUCÍA	500
IV.4. PLAN ANDALUZ DE I+D+I (PAIDI)	503
IV.5. AYUDAS A LA I+D+I.....	506



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ANEXO IV. MEDIDAS DE APOYO A LA I+D+I

Aunque en el capítulo 4 de este trabajo se realiza una descripción general de los aspectos relacionados con medidas de apoyo a la I+D+I, en especial en materia agroindustrial, a continuación se presenta con mayor detalle los aspectos normativos y de ayudas, tanto en Andalucía, como en España y Europa.

Para ello, este anexo presenta en primer lugar una síntesis de los principales documentos estratégico en la materia, concretamente:

- ⇒ VII PM - Programas Marco VI y VII de la UE.
- ⇒ PN 2004-07 - Plan Nacional de i+d+i 2004-07
- ⇒ PIMA - Plan de Innovación y Modernización de Andalucía
- ⇒ PAIDI – Plan de I+D+I de Andalucía.

Posteriormente se presenta un listado de todas las ayudas públicas a la I+D+I también distinguiendo entre las regionales, nacionales y europeas, que nos permiten tener, en un único documento, una visión general de qué actividades están siendo incentivadas en materia de I+D+I agroindustrial.

IV.1. PROGRAMA MARCO DE LA UE

IV.1.1. VII PROGRAMA MARCO 2007-2013

Introducción y estructura

El Programa Marco (Framework Programme) es el principal instrumento de la UE para el fomento de la I+D+I. El VII PM está estructurado en cuatro programas de trabajo que corresponden con las cuatro líneas básicas que componen la investigación en Europa:

- **Cooperación**: apoyo a proyectos realizados en cooperación entre empresas, universidades, centros tecnológicos..., es la línea más importante de todo el programa y supone más del 50% del presupuesto. Se estructura en 9 áreas temáticas:
 1. Salud
 2. **Alimentación, agricultura y biotecnología**
 3. Tecnologías de la información y comunicaciones
 4. Nanociencias, nanotecnologías, materiales y nuevas tecnologías de la producción
 5. Energía
 6. Medio ambiente y cambio climático
 7. Transporte
 8. Ciencias socioeconómicas y humanidades
 9. Seguridad e investigación espacial.

- **Ideas**: pretende fomentar y poner en valor la generación de nuevo conocimiento, especialmente en el ámbito de la Investigación.

- **Personas**: la formación y movilidad de las personas como un aspecto clave en los procesos de innovación.

- **Capacidades**: la coordinación de infraestructuras, especialmente de investigación, se trata de un aspecto fundamental en Europa y que hay que potenciar.

Área temáticas 2. Alimentación, Agricultura y Biotecnología

- **Pilar 1: Sustainable production and management of biological resources from land, forest, and aquatic environments**
 - Enabling research ('omics', converging technologies, biodiversity) for micro-organism, plants and animals
 - Improved crops and production systems incl. organic farming
 - Sustainable, competitive and multifunctional agriculture, forestry and rural development
 - Animal welfare, breeding and production
 - Infectious diseases in animals, including zoonoses



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

➤ **Pilar 2: “Fork to farm”- Food, health and well being**

- Consumer, societal, industrial and health aspects of food and feed
- Nutrition, diet related diseases and disorders
- Innovative food and feed processing
- Improved quality and safety of food, beverage and feed
- Total food chain concept
- Traceability

➤ **Pilar 3: Life sciences and biotechnology for sustainable non-food products and processes**

- Improved crops, feed-stocks, marine products and biomass for energy, environment, and high added value industrial products; novel farming systems
- Bio-catalysis; new bio-refinery concepts
- Forestry and forest based products and processes
- Environmental remediation and cleaner processing

Presupuesto (Eur Billion)

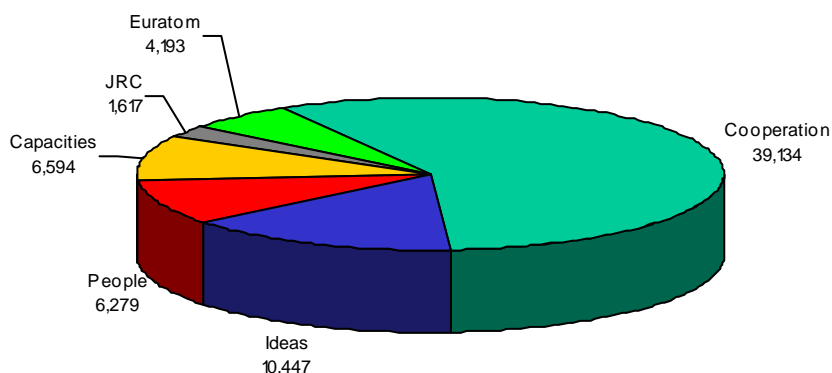


Figura 74. Distribución económica VII Programa Marco
(Fuente: Cordis)

Instrumentos de financiación

Acciones directas

La Comunidad llevará a cabo una serie de actividades, ejecutadas por el Centro Común de Investigación, que se denominan acciones directas.

Acciones indirectas

Las actividades apoyadas por el Séptimo Programa Marco se financiarán mediante diversos “regímenes de financiación”. Estos regímenes se aplicarán, bien por separado bien en combinación, para financiar diferentes tipos de acciones ejecutadas en todo el Programa Marco.

Los regímenes de financiación son los siguientes:

a) Regímenes cuya finalidad es apoyar acciones que se ejecutan principalmente a partir de convocatorias de propuestas:

1. Proyectos en colaboración: Apoyo a proyectos de investigación realizados por consorcios con participantes de diferentes países, destinados a desarrollar nuevos conocimientos, nuevas tecnologías y productos o recursos de investigación comunes. El tamaño, el alcance y la organización interna de los proyectos pueden variar según los campos y los temas. Los proyectos pueden ir desde acciones de investigación focalizadas a pequeña o media escala a proyectos integradores de mayor envergadura que movilicen un volumen significativo de recursos para conseguir un objetivo determinado.
2. Redes de excelencia: apoyo a programas de investigación conjuntos ejecutados por varios organismos de investigación que integran sus actividades en un campo determinado, y a cargo de equipos de investigación que trabajan mediante formas de cooperación a largo plazo. La ejecución de estos programas conjuntos requerirá un compromiso formal por parte de los organismos que pongan en común parte de sus recursos y actividades.
3. Acciones de coordinación y apoyo: apoyo a actividades destinadas a coordinar y apoyar actividades y políticas de investigación (creación de redes, intercambios, acceso transnacional a infraestructuras de investigación, estudios, congresos, etc.). Estas acciones también podrán llevarse a cabo mediante medios distintos de las convocatorias de propuestas.
4. Proyectos individuales: Apoyo a proyectos individuales realizados por equipos de investigación. Este régimen se utilizará principalmente para apoyar proyectos de investigación impulsados por los investigadores y en la frontera de los conocimientos que se financien en el marco del Consejo Europeo de Investigación.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

5. Apoyo a la formación y el desarrollo de las carreras de los investigadores: apoyo a la formación y el desarrollo de las carreras de los investigadores, principalmente para la puesta en práctica de las acciones Marie Curie.
6. Investigación en beneficio de grupos específicos (en particular PYME): apoyo a proyectos de investigación donde el grueso de la investigación corra a cargo de universidades, centros de investigación u otras entidades jurídicas, en beneficio de grupos específicos, en particular PYME o asociaciones de PYME.

b) La Comunidad aportará ayuda económica a iniciativas a gran escala con financiación múltiple.

1. Ejecución conjunta de programas nacionales de investigación
2. Iniciativas Tecnológicas Conjuntas
3. Contribución financiera al desarrollo de nuevas infraestructuras de interés europeo.

ERA (European Research Area)

A continuación se presentan algunas de las actividades que en el ámbito de la agricultura e investigación se están realizando, así como los aspectos que se pretenden reforzar en el VII PM:

- European Research Area on plant genomics
- Towards sustainable integration of animal welfare in food production
- Processing for food safety
- Towards a European-wide exchange network for improving dissemination of integrated water resources management research
- Coordination of European Transnational Research in Organic Food and Farming
- Agricultural Research for Development

Los aspectos que se pretenden reforzar en el VII PM son:

- Continuity of ERA-NET as the scheme providing a framework for the coordination of public research programmes (new topics)
- Broadening the partnership and scope of ERA-NETs

- Deepening the activities towards mutual opening of programmes

Technology Platforms

Las Plataformas Tecnológicas europeas son una agrupación de entidades interesadas en un sector concreto, lideradas por la industria, con el objetivo de definir una Agenda Estratégica de Investigación (siglas en inglés: SRA) sobre temas estratégicamente importantes y con una gran relevancia social, en los cuales lograr los objetivos europeos de crecimiento, competitividad y sostenibilidad dependen de los avances tecnológicos y de investigación a medio y largo plazo.

Ejemplos de algunas plataformas tecnológicas en el ámbito agroalimentario son:

- Plant Genomics & Biotechnology
- Forest Resources
- Animal Breeding
- Global Animal Health
- Food Technologies
- Water Sanitation
- Sustainable Chemistry incl. White Biotechnology
- Bioenergy

SCAR - Standing Committee for Agricultural Research

Objeto: “Support the Commission and MS towards better coordination of agricultural research across the ERA”

Objetivos:

- Strategic discussions on the agricultural research agenda in Europe in the long term (FP7 and beyond)
- Enhanced cooperation between MS (joint research programmes, common infrastructures)
- Research agenda in scientific support to the CAP

Principales Actividades:

1º- SCAR: Towards a Common Research Agenda

Agreement on priority topics

- Strategic discussions on the agricultural research agenda in Europe based on existing and possible future coordination fora (e.g. ERA-Nets, Technology Platforms, Networks of Excellence)
- Identified areas for possible cooperation between Member States



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Establishment of collaborative working groups

- Report on national programmes, capacities and infrastructures (mapping activity)
- Identification of research gaps
- Identify priorities for collaborative research activities between Member States
- Proposals for ERA-NETs

Input to FP7 Specific Programme Theme 2 “Food, Agriculture, Biotechnology”

- ALREADY STARTED
 - ICT and Robotics in Agriculture
 - Renewable Raw Material for Industry
 - Sustainable Livestock Production from Grassland
 - Relevant Issues for Mediterranean Agriculture
 - Agriculture and Sustainable Development
 - Animal Health
 - Advanced Technologies for Climatic Control of Greenhouses and Livestock Housing
- IN PREPARATION
 - Adaptation of Human Nutrition to Environment Evolution
 - Ecological Networks and Corridors
 - Ecology for Ecosystems
 - Development of Sustainable Agriculture in the Baltic Sea

2º. SCAR: Foresight – Agricultural Research in Europe

Overall objective: “To analyse possible scenarios for European agriculture in a 20-year perspective, allowing the identification of specific research needs for the medium and long term”

Methodology: a set of foresight papers by an appointed expert group on major driving forces like: science and technology, rural economy, health, societal changes, economy and trade, environment, climate change

Main steps

- A review report from the expert group

- A conference in 2007 on Foresight for European Agricultural Research
- A report of the Commission to the Council and Parliament

3° SCAR: Mapping of EU agriculture research capacity

Infrastructures

- Identification of key-agriculture infrastructures of EU relevance
- Sharing existing infrastructures among MS research teams
- Proposals for critical large scale infrastructures:
 - Genetic and biological resource centres
 - Agriculture, forestry and environment observatories
 - Human nutrition research centres
 - Advanced experimental facilities for infectious diseases
 - Links with ESFRI

Activities & Institutions

- Building on EU AGRI MAPPING project (SSP4): “Mapping and foresight of the European agricultural & food research capacity”
 - Coverage: 33 SCAR countries
 - Database on research establishments
 - Mapping report identifying the main players
 - Consolidated report on the trends and the needs
 - Recommendations towards the development of the research potential

4° SCAR website

Development of a prototype for a SCAR web portal building on existing EU websites and linking with relevant MS/institution



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

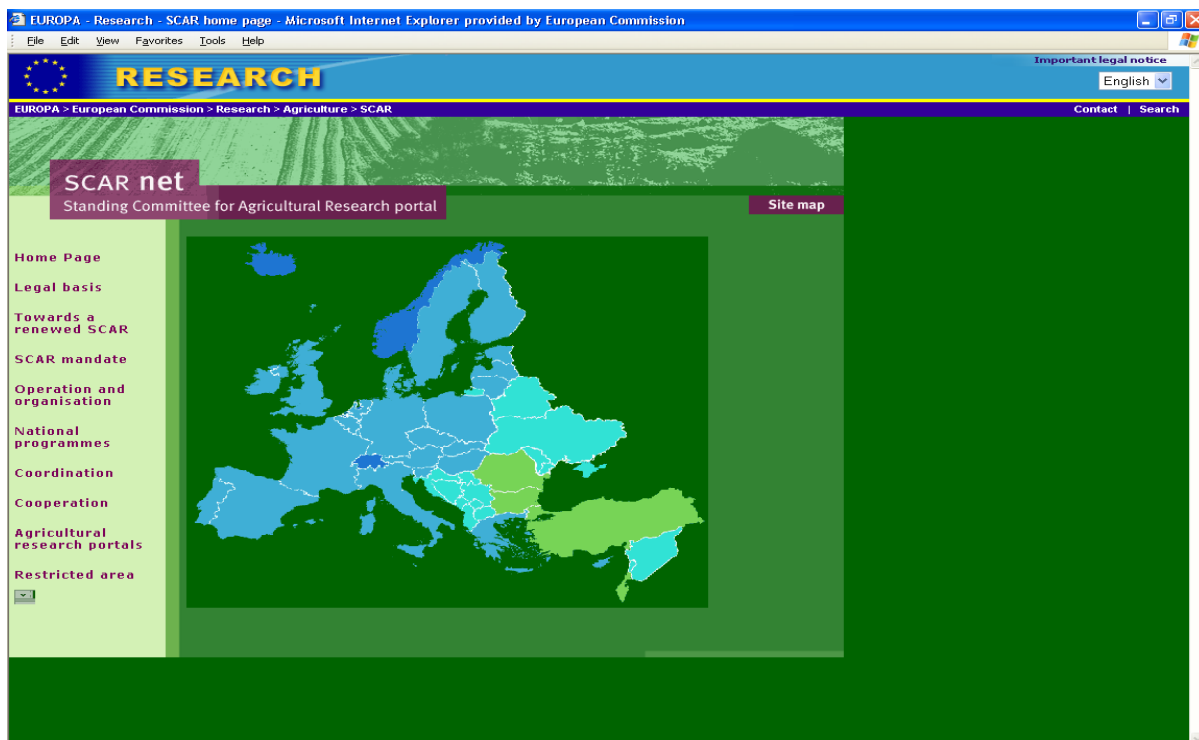


Figura 75. Scar Website
(Fuente: http://europa.eu.int/comm/research/fp6/scar/index_en.cfm)

IV.1.1. VI PROGRAMA MARCO

¿Qué es el VI PM?

Es el Programa Marco ¹⁶⁹ Comunitario de Investigación, Desarrollo Tecnológico y Demostración. En él se incluyen el conjunto de las acciones comunitarias de financiación y promoción de la investigación.

¿Objetivos estratégicos?

¹⁶⁹ European Comisión, “Sexto Programa Marco de Investigación y Desarrollo Tecnológico”, <<http://www.cordis.lu>>

Tiene dos prioridades estratégicas:

- Fortalecer las bases científicas y tecnológicas de industria y fomentar su competitividad internacional.
- Promover actividades de investigación de apoyo a las demás políticas comunitarias.

¿Dimensión Europea e Internacional?

Los proyectos tienen que ser transnacionales, sólo pueden solicitar ayudas consorcios formados por participantes de varios países europeos o asociados.

¿Prioridades Temáticas?

El 6º PM se compone de tres bloques principales de acciones agrupadas en dos programas específicos más un tercer programa específico sobre investigación nuclear.

¿Modalidades de participación?

➤ PROYECTOS INTEGRADOS

Gran movilización de recursos en torno a objetivos concretos y ambiciosos, ya sean productos, procesos o servicios para mejorar la competitividad europea o resolver problemas de la sociedad.

Actividades: I+D+I demostración, Transferencia de Tecnología, (“Take-up”), formación, difusión de resultados; podrán tener subproyectos

➤ REDES DE EXCELENCIA

Integración duradera de capacidades de grupos investigadores, constituyendo una masa crítica de recursos y conocimientos para conseguir el liderazgo europeo en torno a un tema o área de conocimiento.

Actividades: plan conjunto de actuaciones e instalaciones con intercambio de personal, trabajo telemático, extensión del conocimiento a otros entornos, formación, transferencia de tecnología, (“Take up”).

➤ PROYECTOS FOCALIZADOS (“STREP”)

De investigación o innovación para mejora de la competitividad y la resolución de problemas concretos, desarrollo o validación de nuevas tecnologías, procesos, productos o servicios. Son de alcance más reducido que los integrados.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Actividades: I+D+I Demostración, formación.

➤ **INVESTIGACIÓN CONTRATADA**

- Cooperativa CRAFT: grupo de PYME sin capacidad investigadora que encargan la resolución de un problema tecnológico común a varios centros o grupos. Los resultados pertenecen a las PYME contratantes.

- Colectiva: varias asociaciones, mayoritariamente de PYME contratan a terceros la resolución de problemas tecnológicos; deben contar con un grupo de PYME que validen los resultados en la práctica. Las actividades de formación y difusión de los resultados son esenciales.

➤ **ACCIONES DE COORDINACIÓN**

Iniciativas para promover y apoyar actividades en red en investigación e innovación; de ámbito regional, nacional o europeo tendentes a mejorar la integración de las mismas.

Actividades: definición y gestión de iniciativas conjuntas, conferencias, reuniones, estudios, intercambios de personal... (Continuación de las acciones concertadas y redes temáticas del VPM).

➤ **ACCIONES ESPECÍFICAS DE APOYO**

A la puesta en marcha de las prioridades temáticas (facilitar la participación de PYME's y de grupos pequeños de investigación así como de organizaciones de los países candidatos) y las futuras actividades de la UE en I+D+I.

Actividades: transferencia de tecnología “take-up”; estudios, conferencias, desarrollo de estrategias de I+D+I, premios científicos. Ejemplo: redes de apoyo a PYMEs.

➤ **BECAS ¹⁷⁰**

Estancias de formación de ingenieros y licenciados en centros europeos reconocidos e incorporación a las mismas de científicos reconocidos.

¹⁷⁰ Unión Europea, <<http://europa.eu.int/mariecurie>>

➤ **COORDINACIÓN DE PROGRAMAS NACIONALES**

A iniciativa de los países; se pueden financiar la puesta en común de actividades de I+D+I, ya sean regionales o nacionales para compartir información, evaluación e, incluso, desarrollo conjunto de programas enteros.

➤ **EVALUACIONES Y GRUPOS DE EXPERTOS**

La Comisión organiza continuamente grupos para analizar y evaluar estratégicamente programas, proyectos, nuevas iniciativas y tendencias científicas y tecnológicas. Constituyen una oportunidad excepcional para participaciones futuras en proyectos.

➤ **ACCESO A INFRAESTRUCTURAS**

Acceso internacional a las instalaciones, lanzamiento de servicios de ámbito europeo, estudios de viabilidad de nuevas instalaciones y su actualización

(A) INTEGRACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN EUROPEA (13.345)									
PRIORIDADES TEMÁTICAS (11.285)							8. ACTIVIDADES ESPECÍFICAS (1.300)		
1. Ciencias de la vida, genómica y biotecnología para la salud (2.255)	2. Tecnologías de la sociedad de la información (3.625)	3. Nanotecnologías, materiales y nuevos procesos de producción (1.300)	4. Aeronáutica y espacio (1.075)	5. Calidad y seguridad alimentaria (685)	6. Desarrollo sostenible, cambio global y subsistemas (2.120)	7. Ciudadanos y gobernantes en una sociedad basada en el conocimiento (225)	Políticas de apoyo (340)	Anticipación de las necesidades de C&T (215)	
							Actividades horizontales para PYMES (430)		
							Actividades de cooperación internacional (315)		
							Actividades del JRC (760)		
							EURATOM (1.230)		
							Fusión (750)		
							Residuos (90)		
							Protección (50)		
							Seguridad (50)		
							JRC (290)		
(B) ESTRUCTURACIÓN DEL EEI (2.605)				(C) ESTABLECIMIENTO DE LAS BASES DEL EEI (320)					
Investigación e Innovación (290)	RR.HH y Movilidad (1.580)	Infraestructuras de Investigación (655)	Ciencia y sociedad (80)	Apoyo a las actividades de coordinación (270)			Apoyo al desarrollo de políticas (50)		

(Datos en MEuros)

Figura 76. VI Programa Marco. Estructura y Recursos económicos
(Fuente: Cordis)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

IV.2. PLAN NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, DESARROLLO E INNOVACIÓN TECNOLÓGICA 2004.2007 (PN 2004-2007)

¿Qué es el PN 2004-2007?

El **Plan Nacional de I+D+I 2004-2007**¹⁷¹, que constituye el eje estratégico de la política española de I+D+I para su periodo de aplicación. Se busca contribuir a la generación de conocimiento, de manera que esté al servicio de la sociedad y se logre así la mejora del bienestar.

¿Objeto y Objetivos?

El Plan es clave para mantener el avance de una economía debe estar basado en la investigación, desarrollo e innovación como elementos fundamentales de una sociedad competitiva. Para lograr este crecimiento sostenido, el Plan establece, a mitad de ejecución, en 2005, una profunda revisión de su marcha para revitalizar e impulsar los objetivos marcados desde un principio.

El Plan define una serie de objetivos sobre los que se van a vertebrar las diferentes actuaciones:

- La búsqueda del incremento del nivel de la ciencia y la tecnología españolas.
- Aumentar los recursos humanos dedicados a la I+D+I, tanto en el sector público, como en el privado.
- Reforzar los derechos y las garantías de los investigadores.
- Fortalecer la dimensión internacional de la ciencia y la tecnología españolas, especialmente en el Espacio Europeo de Investigación.

¹⁷¹ Presidencia del Gobierno, Oficina de Ciencia y Tecnología. “Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica 2004-2007”. Madrid, (2004)

- Nuevas actuaciones en grandes instalaciones
- Potenciar el papel de la investigación básica
- Mejorar la comunicación a la sociedad de los avances que se vayan produciendo son los elementos más destacables de este Plan Estratégico.

Líneas de actuación

El Plan expone varias líneas de actuación. En primer lugar, establece acuerdos sectoriales con los diferentes segmentos productivos. Además, y para motivar la necesaria inversión en I+D, el Plan Nacional prevé mejoras fiscales a la inversión en Investigación y Desarrollo, a través de mayores deducciones directas; el incremento de la deducción para gastos de personal investigador; el incremento de la base de deducción para la adquisición de patentes, licencias y diseños, así como la elevación del límite aplicable a la deducción por I+D+I en las tecnologías de información y la comunicación. Todas estas deducciones se verán refrendadas por la certificación fiscal, el certificado que avalará las inversiones en I+D y que serán vinculantes de cara a Hacienda.

Junto al marco fiscal, el Plan estipula el apoyo a la creación de nuevas empresas de base tecnológica a través de Incubadoras y Capital riesgo, así como una mayor coordinación en la interacción público-privado, a través del soporte a parques científico-tecnológicos; apoyo a las Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRIS) y apoyo a los Centros Tecnológicos o la creación de Plataformas Tecnológicas. También tendrá una especial dedicación el apoyo financiero a la creación de unidades de I+D y a la protección intelectual e industrial

IV.2.1. Prioridades Temáticas Agroalimentarias

a) Mejora de la producción y transformación en el ámbito agroalimentario.

1. Análisis y mejora de los sistemas de producción agrícola y forestal, actuando sobre la mejora genética y la biotecnología de especies vegetales, la fisiología vegetal, el manejo de cultivos (incluyendo el laboreo, la fertilización y, en su caso, el riego) y la mecanización, orientados a la reducción de los costes de producción y a una mejor utilización de los recursos naturales y de los insumos.

2. Manejo sostenible y optimización del rendimiento de los sistemas de producción de especies ganaderas y acuícolas, actuando sobre la mejora genética, la fisiología y las tecnologías de reproducción, de alimentos y de alimentación, orientadas a la reducción de costes de producción y a la más eficiente utilización de insumos.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

3. Diversificación de la producción de las empresas agroalimentarias. Valoración de la viabilidad potencial de nuevas especies de interés socioeconómico, incluidas las de uso no alimentario.
4. Protección vegetal: investigación orientada a un mejor diagnóstico y caracterización de los agentes causantes de daños, su biología y ecología, así como las bases que rigen su interacción con el cultivo agrícola o la masa forestal y, a través de ello, al desarrollo de estrategias y sistemas de control más eficientes y respetuosos con el medio ambiente.
5. Sanidad Animal: desarrollo de métodos de diagnóstico rápido, tratamiento, control y prevención de enfermedades mediante el desarrollo y el uso racional de medicamentos veterinarios y compuestos prebióticos y probióticos, así como el estudio de nuevas infecciones y de los factores epidemiológicos relevantes para la prevalencia de enfermedades.
6. Composición, estructura, funcionamiento y evolución de los sistemas forestales. Gestión sostenible y multifuncionalidad de los mismos. Caracterización y valorización de materias primas y productos forestales. Desarrollo y mejora de tecnologías de aprovechamiento industrial de los productos y residuos forestales.
7. Mejora del conocimiento y evaluación periódica de los recursos pesqueros de interés para las flotas españolas y desarrollo de metodologías para su evaluación. Estrategias de explotación pesquera que tengan en cuenta los ecosistemas marinos. Nuevas tecnologías para el aprovechamiento pesquero.
8. Modelización, diseño, optimización y validación de procesos de transformación y de conservación de alimentos. Desarrollo de nuevos sistemas de envasado, incluyendo la incorporación de componentes de interacción positiva con el producto.
9. Estudio de procedimientos de evaluación y aprovechamiento de subproductos agroalimentarios.
10. Ingeniería de procesos para la industria agroalimentaria. Desarrollo de tecnologías y nuevos equipos para la mecanización y automatización de procesos en los sistemas de producción agroalimentaria. Desarrollo de prototipos y equipos para la industrialización de productos agroalimentarios.

11. Mejora en la toma de decisiones, tanto en el ámbito del sector público como en el empresarial, optimización económica a lo largo de la cadena agroalimentaria. Valoración socioeconómica de la puesta en práctica de los nuevos procesos productivos.
12. Mejora de los sistemas de producción intensiva, potenciando la implantación de sistemas con menor impacto ambiental, con control integrado de plagas y enfermedades y la utilización de productos químicos con criterios medioambientales, de eficacia y de seguridad del operario. Bases científicas y técnicas para la certificación y auditoria de producción integrada y trazabilidad del producto.
13. Gestión integrada de los residuos sólidos y líquidos generados en la actividad agrícola, fundamentalmente soluciones nutritivas, sustratos, plásticos y envases de productos químicos. Reducción de contaminación en suelos y aguas por la actividad agraria, particularmente por nitratos.
14. Conocimiento de la prevalencia y epidemiología de las infecciones de las especies salvajes y de su interrelación con especies domésticas y la especie humana.
15. Estudio de los efectos de las infecciones en la dinámica poblacional de las especies salvajes.
16. Identificación de los factores de riesgo y establecimiento de protocolos que permitan orientar las estrategias de control de enfermedades para conservación de especies.
17. Interrelaciones de las actividades asociadas al manejo cinegético y acuícola (cría en cautividad, traslados, alimentación artificial...), con los ecosistemas y sobre especies salvajes, en especial sobre especies amenazadas.
18. Desarrollo y puesta a punto de técnicas de diagnóstico y de control y profilaxis para las enfermedades de interés sanitario y zoonótico, apropiadas para uso en las especies salvajes.
19. Impacto de factores medioambientales y humanos en la supervivencia de especies salvajes.
20. Papel de las especies salvajes en la emergencia de nuevas infecciones.

b) Obtención y elaboración de productos agroalimentarios seguros, saludables y de calidad.

1. Identificación y modo de acción de genes o secuencias génicas responsables de caracteres de calidad en los productos de origen vegetal o animal, así como actividades microbianas de interés en procesos biotecnológicos de elaboración de alimentos y desarrollo de metodologías para una más eficiente selección y evaluación de los mismos.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

2. Identificación y desarrollo de sistemas de cultivo, cría, producción y pesca con incidencia en las características de calidad y estabilidad de los productos y en los aspectos nutricionales y funcionales.
3. Identificación y monitorización de parámetros indicadores del grado de bienestar animal y desarrollo de estrategias para su mejora, actuando tanto sobre infraestructuras, manejo, reproducción y alimentación, como sobre el transporte y el sacrificio.
4. Diseño y optimización de procedimientos de elaboración de alimentos e ingredientes alimentarios que permitan mantener o mejorar sus características organolépticas, nutricionales y funcionales. Aplicación de tecnologías emergentes, de la biotecnología y la genómica al desarrollo de nuevos alimentos, ingredientes y aditivos.
5. Procedimientos rápidos de investigación de contaminantes químicos, biológicos y de residuos presentes en los alimentos, incluyendo la detección de la migración de sustancias nocivas desde materiales en contacto con los alimentos durante los procesos de tratamiento y conservación.
6. Desarrollo de técnicas para la determinación del origen, trazabilidad y autenticidad de materias primas, ingredientes alimentarios, microorganismos de interés industrial y productos.
7. Mantenimiento y mejora de la salud por medio de la alimentación. Estudio de la influencia de la dieta en la prevención de enfermedades y en el envejecimiento. Investigación de la actividad biológica de productos alimentarios de interés funcional. Desarrollo de métodos de detección de sustancias responsables de alergias e intolerancias alimentarias. Evaluación de las necesidades nutricionales de grupos de población específicos.
8. Estimación de los condicionantes económicos para llevar a cabo los procesos de la cadena agroalimentaria y aumentar la competitividad en los mercados.
9. Determinación de la actividad biológica de ingredientes de interés para la elaboración de alimentos funcionales.
10. Determinación de la estabilidad de constituyentes funcionales en el aparato digestivo. Biodisponibilidad. Acumulación y distribución de metabolitos en tejidos y en fluidos biológicos.

11. Efecto de los microorganismos del tracto digestivo en el metabolismo y absorción de constituyentes bioactivos de alimentos. Microorganismos probióticos y agentes prebióticos.

12. Evaluación de posibles efectos indeseables y acumulativos que se pudieran producir como consecuencia del enriquecimiento en ingredientes funcionales. Balance beneficio / riesgo.

13. Efecto de la producción, procesado y conservación de los alimentos sobre la actividad biológica y estabilidad de sus constituyentes funcionales. Estudio de sistemas de protección y de portadores de los ingredientes funcionales.

c) La producción agroalimentaria desde la perspectiva de la conservación del medio ambiente y el uso integral del territorio.

1. Disminución del impacto ambiental de los sistemas de producción y transformación mediante el uso racional de insumos, la caracterización ecotoxicológica y la reducción y gestión de efluentes y residuos. Recuperación y reciclado de residuos y efluentes. Evaluación del efecto de la actividad pesquera y acuícola en el ecosistema marino.

2. Reducción de la erosión y de la degradación de suelos mediante sistemas de laboreo de conservación, la aplicación de enmiendas, el uso racional de fertilizantes, la biofertilización, el biocontrol, el eficiente pastoreo y el adecuado aprovechamiento y uso de los sistemas forestales.

3. Eficiente manejo y uso del agua en relación a las necesidades hídricas de las plantas y la selección de especies y variedades de menor consumo y resistentes a la salinidad. Análisis de los aspectos económicos legados al factor agua y al mercado del agua.

4. Evaluación y mejora del carácter multifuncional de los ecosistemas fluviales, marítimos y los agrosilvopastorales, como contribución al mantenimiento o regeneración de los recursos, la biodiversidad, el desarrollo rural y la calidad de vida.

5. Desarrollo de sistemas de producción integrada y mejora de los sistemas de producción adaptados a condiciones locales o regionales. Evaluación medio-ambiental y productiva de los sistemas de producción ecológica y desarrollo de mecanismos de trazabilidad.

6. Desarrollo de sistemas de prevención y lucha integrada contra los incendios forestales. Tecnologías sobre quemas controladas, predicción de condiciones de riesgo y combate del incendio. Respuesta de la masa forestal en la regeneración postincendio.

7. Desarrollo de tecnologías para la minimización del impacto ambiental de los procesos agroalimentarios.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

8. Desarrollo de metodologías para determinar la capacidad de captación de carbono por los ecosistemas forestales y agrícolas (vegetación y suelo). Evaluación de prácticas de gestión agraria para potenciar la efectividad como sumideros. Inventarios del carbono secuestrado a nivel nacional.
9. Optimización de prácticas de gestión agraria a fin de minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero.
10. Desarrollo de técnicas de cultivos agrícolas y forestales destinados a la producción eficiente de biomasa para su aprovechamiento energético.
11. Valoración socioeconómica de los diferentes mecanismos de flexibilidad previstos en el Protocolo de Kioto (comercio de emisiones, proyectos de MDL y AC). Estudio y valoración de modalidades y procedimientos de asignación de créditos.

Infraestructuras: Centros e instalaciones

1. Centro de Competencia en Seguridad de los Alimentos (CECOC-SA)
2. Centro de Competencia en Productos Transformados de la Pesca y la Acuicultura (CECOC-PA)
3. Centro de Competencia en Gestión y Productos forestales (CECOC-GPF)
4. Centro de Competencia en Productos Transformados de Origen Lácteo (CECOC-PTL)
5. Centro de Competencia en Tecnología de Poscosecha de Frutas y Hortalizas (CECOC-TPFH)
6. Red de Invernaderos para el manejo de plantas transgénicas

Actuaciones horizontales

1. RECURSO HUMANOS: Para mejorar los Recursos Humanos dedicados a este Programa Nacional es necesario seguir incorporando, en primer lugar, al mayor número posible de investigadores postdoctorales mediante una oferta secuencial de contratos con un salario razonable, facilitando su incorporación al sistema mediante un puesto estable. En segundo lugar, la oferta de becas debe estar ajustada al número de incorporaciones finales.

2. **APOYO A LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL:** Incentivos fiscales a la I+D+I y Certificación de Sistemas de I+D+I.
3. **COOPERACIÓN INTERNACIONAL:** apoyar a centros de I+D del Grupo Consultivo Internacional de Investigación Agraria (CGIAR) para la realización de proyectos de investigación conjuntos. Apoyar las actividades del Centro Internacional de Altos Estudios Agronómicos Mediterráneos y, en particular, del Instituto Agronómico Mediterráneo de Zaragoza que promueve proyectos de investigación cooperativos y formación avanzada de técnicos para el sector agroalimentario en países de interés estratégico para España como los de la cuenca Mediterránea y de Latinoamérica.
4. **REDES TEMÁTICAS:** Potenciar la creación de redes y el mantenimiento adecuado de sus actividades, la financiación de este instrumento de cooperación científica y técnica puede realizarse mediante convocatorias específicas en las que se valore el interés estratégico de la creación de la red y se financien convenientemente sus actividades, incluyendo dotaciones específicas para la gestión interna. Las redes son una vía eficaz de cooperación internacional por su capacidad de contactar y coordinarse con redes análogas de otros países. La sinergia internacional entre redes es un aspecto a potenciar en las convocatorias específicas.
5. **FOMENTO DE LA CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA:** Es indudable la importancia que los avances científicos y tecnológicos obtenidos en los proyectos de I+D sean divulgados a la sociedad en general. En la evaluación de las propuestas de financiación se pondrá más énfasis en la valoración del plan de difusión de los resultados del proyecto. En las actuaciones de seguimiento de los proyectos se dará más relevancia a la realización de actividades de divulgación. Todo ello con el fin de potenciar el retorno a la sociedad de los recursos invertidos en I+D agroalimentaria y pesquera.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

IV.2.2. Prioridades temáticas: Fomento de las energías renovables y tecnologías emergentes.

Por su importancia y relación en la I+D+DI agroalimentaria, se describe a continuación la prioridad temática de energías renovables.

Biomasa

Hasta el presente los avances en la utilización de la biomasa como recurso energético se han dirigido especialmente hacia la utilización de los recursos agrícolas, forestales y de las industrias madereras, agroalimentarias y papeleras entre otros. La potencialidad agroforestal de la Península Ibérica y la coherencia agroalimentaria en el conjunto de la Unión Europea ofrecen una posibilidad históricamente importante de fomentar el desarrollo de cultivos energéticos, además del empleo de biomasa de otros orígenes como los ya comentados o aquellos provenientes de grasas y restos animales. Esta consideración desde la perspectiva de la I+D+I requiere una nueva concepción de los sistemas agrícola y forestal que conduzca al aprovechamiento integral del suelo con nuevos cultivos con fines energéticos ecológicamente compatibles, es decir, producciones intensivas, mecanización de procesos, optimización de tamaños de instalaciones de transformación, desarrollo de equipamiento, etc. El aumento de los cultivos supone al mismo tiempo un aumento de la capacidad natural de secuestro del CO₂. Esta orientación permitiría una aproximación mayor a las previsiones establecidas en “La Planificación de los sectores de electricidad y gas. Desarrollo de las redes de transporte 2002-2011” del Ministerio de Economía. Para ello se necesitarán actuaciones como:

Investigación y desarrollo de cultivos energéticos.

- Promover la evaluación, predicción y desarrollo del recurso de biomasa agraria y forestal para distintas regiones, así como del desarrollo del equipamiento adecuado para su explotación.
- Promover la investigación en selección de nuevas especies herbáceas y leñosas de alta producción y de la maquinaria específica para la recolección.
- Promover la investigación de nuevos cultivos oleaginosos alternativos para la obtención de materias primas para la producción de biodiesel, el desarrollo del equipamiento adecuado para su explotación y la logística.

- Promover la investigación de nuevos cultivos de gramíneas, materiales lignocelulósicos y cultivos azucarados, como materia prima para la obtención de bioalcohol así como el desarrollo del equipamiento adecuado para su explotación y la logística.
- Caracterización energética de la biomasa para la obtención de biocombustibles.
Biocombustibles sólidos
- Desarrollo de tecnologías de combustión eficientes y de bajo coste y el equipamiento necesario. En particular la investigación de los efectos que provocan sobre las calderas la corrosión y fusión de escorias, así como las malas funciones en general producidas por el tratamiento de combustibles procedentes de la biomasa. También, tecnologías para la co-combustión simultánea de biomasa diversas incluyendo carbón.
- Desarrollo de sistemas de pequeña escala.
- Desarrollo de tecnologías de sistemas de gasificación y co-gasificación de biomasa, residuos sólidos urbanos, y carbón. También, tecnologías de pirólisis y en general de aprovechamiento integral de sistemas de biomasa no sólo con fines energéticos sino de valorización quími-co-energética de los mismos. Incluyendo los motores térmicos y los procesos de limpieza de gases, control y mantenimiento.

Biogás

- Desarrollo de vertederos biorreactores.
- Desarrollo y optimización de sistemas rentables de limpieza de biogás.
- Adaptación de motores para su funcionamiento con biogás.
- Investigación y desarrollo en la mejora de sistemas de producción de biogás a partir de diversas fuentes como lodos de estaciones depuradoras de aguas residuales, residuos agroindustriales, residuos de ganadería intensiva, vertederos controlados de residuos sólidos urbanos. Atendiendo a los diversos aspectos microbiológicos, de diseño de equipos, de tratamiento de efluentes y de integración de procesos para su óptimo aprovechamiento energético.
- Gestión integrada de residuos orgánicos para optimizar el proceso de la obtención de compost y energía.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Biocombustibles líquidos

- Desarrollo de tecnologías de alta eficiencia en los procesos químicos y fermentativos, incluyendo la optimización de subproductos.
- Homologación de biocombustibles y formulaciones específicas para su adaptación como carburantes.
- Infraestructura y logística del aprovisionamiento, metodologías de mezclado, dosificación y aditivación.
- Estrategias de recogida de aceites vegetales usados y otros residuos para su conversión en biocarburantes según normativa.

IV.3. PLAN DE INNOVACIÓN Y MODERNIZACIÓN DE ANDALUCÍA 172

Después del Plan Director de Innovación y Tecnología (PLADIT) ¹⁷³ ejecutado por la anterior Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, y como documento de trabajo de la nueva Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, este documento presenta los principales objetivos para Andalucía en materia de Innovación, y que se pueden resumir:

¿Qué es el PIMA?

Es el documento que articula la estrategia en materia de Innovación y Modernización de Andalucía, coordinadas desde la reestructuración orgánica de consejerías realizada en el año 2003 por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Este ambicioso programa nace con el objeto de impulsar la política general de la Junta de Andalucía denominada “Segunda Modernización”, cuyas finalidades básicas se podrían resumir:

- Desarrollar una cultura emprendedora, de creatividad e innovación empresarial.
- Hacer de la educación, la investigación, la cultura y el talento creador los principales motores de avance social y económico de Andalucía.
- Conseguir una sociedad de la información y el conocimiento totalmente integrada en Andalucía.
- Articular, vertebrar y cohesionar la Comunidad.
- Adaptar la Administración Pública para prestar mas y mejores servicios a los ciudadanos.

Por tanto, el PIMA pretende ser “una guía de orientación estratégica, un instrumento de planificación y un método de coordinación con un alcance global y transversal a la acción de gobierno, así como una formulación concreta para la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa”.

Objetivos del PIMA

Los objetivos generales son los siguientes:

¹⁷² Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, “Plan de Innovación y Modernización de Andalucía”, Junta de Andalucía, Sevilla, (2004)

¹⁷³ Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico, “Plan Director de Innovación y Tecnología 2001-2003”, Junta de Andalucía, Sevilla, (2001)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Establecer un marco económico y un clima social y cultural adecuado a la concertación con los agentes sociales, al surgimiento de emprendedores y propicio al desarrollo de actividades innovadoras.
- Incorporar la cultura empresarial, emprendedora e innovadora a los sistemas educativos reglados de la enseñanza primaria, secundaria, formación profesional y universitaria.
- Propiciar la generación de una Industria del Conocimiento, sobre la base de una investigación científica y tecnológica de excelencia, que refuerce la participación de la Universidad y su vinculación a la necesidad productiva y empresarial innovadora.
- Articular un marco general (medidas reguladoras, ventajas fiscales e incentivos que fomenten el esfuerzo tecnológico de las empresas, la investigación y el desarrollo, así como la transferencia tecnológica y los proyectos de innovación.
- Integrar a la sociedad andaluza en la Sociedad de la Información, mediante la promoción de una cultura innovadora del uso de las TIC, garantizando la accesibilidad y disponibilidad de infraestructuras en igualdad de oportunidades hasta convertir a Andalucía en una de las regiones europeas de referencia.
- Fomentar el desarrollo sostenible mediante la innovación en nuevas energías y el desarrollo de energías renovables, definiendo sistemas de ahorro y uso eficiente, así como las demandas de energía y de tecnología que satisfagan las necesidades de las empresas y los ciudadanos.
- Implantar de forma completa y participativa la administración electrónica e inteligente, como plasmación de la modernización del sector público andaluz.

Líneas estratégicas

- **A. POLÍTICA DE IGUALDAD DE OPORTUNIDADES DIGITALES (e-IGUALDAD)**
 - A.1. Línea estratégica de igualdad geográfica
 - A.2. Línea estratégica de igualdad socio-cultural
 - A.3. Línea estratégica de adaptación del mundo digital a la dependencia.
- **B. IMPULSO EMPRENDEDOR Y DESARROLLO EMPRESARIAL**
 - B.1. Impulso emprendedor
 - B.2. Desarrollo empresarial

➤ **C. SOSTENIBILIDAD, MEDIO AMBIENTE Y ENERGÍA**

- C.1. Línea estratégica de garantía y calidad del suministro energético
- C.2. Línea estratégica de reducción del impacto medioambiental.
- C.3. Línea estratégica de financiación
- C.4. Línea estratégica de comunicación

➤ **D. POLÍTICA DE INDUSTRIA DEL CONOCIMIENTO Y UNIVERSIDADES**

- D.1. Plan Andaluz de Investigación, Desarrollo e Innovación
- D.2. Plan de Adaptación al Espacio Europeo de Educación Superior
- D.3. Plan "Enseñar a aprender" de Innovación Docente
- D.4. Plan de Innovación en la Gestión de las Organizaciones Universitarias.

➤ **E. SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN**

- E.1. Línea estratégica de planificación de la sociedad de la información
- E.2. Línea estratégica de infraestructuras
- E.3. Línea estratégica de accesibilidad
- E.4. Línea estratégica de servicios tecnológicos
- E.5. Línea estratégica de formación
- E.6. Línea estratégica de información
- E.7. Línea estratégica de regulación, seguridad y evaluación

➤ **F. ADMINISTRACIÓN INTELIGENTE (i-ADMINISTRACIÓN)**

- F.1. Línea estratégica de gestión y coordinación de la i-Administración
- F.2. Línea estratégica de servicios digitales
- F.3. Línea estratégica de participación ciudadana



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

IV.4. PLAN ANDALUZ DE I+D+I (PAIDI) 174

Como continuación del Plan Andaluz de Investigación (III PAI)¹⁷⁵, y con las competencias en materia de Universidades en la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, se ha elaborado un documento estratégico que marque los principales objetivos y líneas de trabajo en materia de I+D+I para las universidades andaluzas, y que se podría resumir como sigue:

¿Qué es el PAIDI?

Este documento pretende responder a la nueva concepción del papel que corresponde al sistema de I+D+I en el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento y en la Segunda Modernización de Andalucía e intenta resolver los problemas detectados en el PAI y en el PLADIT hasta ahora vigentes. Aspira a resolver la deficiencia reiteradamente citada de desconexión con el sistema productivo y otros organismos públicos y privados e integra en un solo Plan lo que hasta ahora era objeto de dos planes distintos.

El modelo en el que se basa el PAIDI se construye sobre cuatro principios:

- Subsidiaridad respecto a los otros Planes de I+D+I en los que también participa Andalucía: el Plan Nacional de I+D+I de la Administración Central y el Programa Marco de la UE
- Integración y cooperación, que se traduce en el énfasis en la articulación, conexión y cooperación entre todos los elementos del sistema, para formar un auténtico sistema integrado de I+D+I;
- Calidad como valor principal de la gestión del sistema y evaluación de sus resultados, aplicable a la investigación, el desarrollo tecnológico, la innovación y la actividad de empresas y organismos públicos y privados que se integren en el sistema.

¹⁷⁴ Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa-Junta de Andalucía, “Plan Andaluz de I+D+I”, Junta de Andalucía, Sevilla (2005)

¹⁷⁵ Consejería de Educación y Ciencia -Junta de Andalucía, “III Plan Andaluz de Investigación 2000-2003”, Junta de Andalucía, Sevilla, (2000)

- Principio de responsabilidad/evaluación: la evaluación es una herramienta imprescindible en cualquier administración moderna, innovadora y responsable ante los ciudadanos. Este principio se traduce, por una parte en la evaluación de la calidad de los agentes, de las solicitudes de ayuda, de los proyectos y de cualquier otra acción, como paso previo a su concesión y como valoración de los resultados obtenidos con su ejecución

Objetivos:

Objetivos relacionados con la sociedad andaluza

- Acercar el sistema andaluz de I+D+I al análisis y solución de los problemas que afecten a la sociedad andaluza, para contribuir a su progreso cultural, económico y social.
- Contribuir a la plena incorporación de Andalucía a la Sociedad del Conocimiento como parte esencial de la Segunda Modernización, debiendo el sistema andaluz de I+D+I ser referente de universalismo, modernización y calidad, capaz de conjugar su participación en el espacio global de la innovación con su compromiso con la sociedad andaluza.
- Difundir la actividad y resultados del sistema entre la sociedad, para rendir cuenta por el apoyo que recibe de ella y para seguir recabándolo de acuerdo con sus logros

Objetivos relacionados con el sistema andaluz de I+D+I

- Incrementar los recursos materiales y humanos del sistema, para acercarlos a la media europea.
- Establecer las condiciones para una efectiva cooperación entre todas las partes del sistema, creando un sistema realmente integrado de I+D+I.
- Mejorar la calidad del funcionamiento y de los resultados de todas las partes del sistema y de las relaciones entre ellas.
- Coordinar los Planes Sectoriales de las distintas Consejerías, para fomentar la colaboración entre todos ellos, evitar la duplicidad esfuerzos y garantizar la homogeneidad de los estándares de calidad y de los procesos de evaluación que se apliquen.
- Agilizar la gestión del sistema, adaptando la normativa a los requisitos de actividades como las de I+D+I.
- Definir un sistema de evaluación que permita analizar el cumplimiento de los objetivos del Plan.

Objetivos relacionados con el Plan Nacional y el Programa Marco



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Participar activamente, a través de los órganos de cooperación establecidos, en la elaboración y seguimiento del Plan Nacional, para asegurar la toma en consideración de los intereses de Andalucía y la coordinación del PAIDI con el Plan Nacional.
- Contribuir, a través de las instancias pertinentes, a la elaboración de los Programas Marco, mediante la aportación de propuestas en la fase correspondiente de la formulación del Plan.
- Fomentar la participación de los agentes del sistema andaluz en los programas del Plan Nacional y en los del Programa Marco.
- Objetivos relacionados con el sector empresarial y organismos públicos
- Fomentar el desarrollo de las actividades de I+D+I en el seno de empresas y organismos públicos, para elevar su nivel tecnológico.
- Fomentar la colaboración entre el sistema de I+D+I, el sistema productivo andaluz y otras organizaciones públicas o privadas, para la investigación, desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías y procesos que eleven su nivel de calidad y competitividad.
- Fomentar la creación de empresas de base tecnológica y, en general, la puesta en valor económico, social y cultural del stock de conocimientos del sistema de I+D+I.
- Crear las condiciones para el crecimiento del gasto privado en I+D+I, para acercarlo a la media europea.

Programas generales de actuación

1. Programa de apoyo a los grupos de investigación
2. Programa de apoyo a la investigación de calidad
3. Programa de proyectos de investigación entre agentes ejecutores de I+D+I, CIT's, empresas y organismos públicos.
4. Programa de fomento de la I+D+I empresarial
5. Programa de apoyo a la creación de empresas de base tecnológica y spin-off's en universidades, centros públicos de investigación y otros espacios tecnológicos
6. Programa de recursos humanos.

IV.5. AYUDAS A LA I+D+I

A continuación se muestra un listado general de todas las ayudas que en materia de I+D+I agroindustrial existen de aplicación en Andalucía, ordenadas según la procedencia de los fondos: regional, nacional o europea.

Para una mejor organización de la información, todas las ayudas han sido con el nombre formal de la convocatoria seguido de las siglas del organismo convocante:

- ⇒ CEM – Consejería de empleo. Junta de Andalucía
- ⇒ CGO – Consejería de Gobernación. Junta de Andalucía.
- ⇒ CICE – Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía
- ⇒ CMA – Consjería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- ⇒ ICO – Instituto de Crédito Oficial
- ⇒ CDTI – Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial.
- ⇒ MAPA – Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- ⇒ MEC – Ministerio de Educación y Ciencia.
- ⇒ MEH – Ministerio de Economía y Hacienda.
- ⇒ MFO – Ministerio de Fomento.
- ⇒ MIN – Ministerio de Industria.
- ⇒ UE – Unión Europea.

IV.5.1. AYUDAS A LA I+D+I. PROYECTOS REGIONALES

❖ Ayudas a empresas calificadas como I+E – Andalucía - CEM

- Acciones subvencionables: ayudas para: financiación, apoyo a la función gerencial., por asistencia técnica para la contratación de expertos técnicos de alta cualificación y por contratación indefinida.
- Tipo de subvención: Anticipos reembolsables y préstamos y Subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: 5.109,00 €



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

❖ Ayudas para actividades en el ámbito de los nuevos yacimientos de empleo – CEM

- Acciones subvencionables: ayudas en el ámbito de los nuevos yacimientos de empleo para: programa de implantación y desarrollo de experiencias piloto, a través de un sistema de asistencia técnica y programa de lanzamiento de proyectos empresariales vinculados.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: 80,00 %

❖ Ayudas para la contratación de investigadores - CEM

- Acciones subvencionables: incentivos para fomentar la contratación con carácter indefinido de investigadores que hayan obtenido el doctorado preferentemente en universidades andaluzas, incentivos al retorno de investigadores a empresas radicadas en Andalucía.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: ó 18.000,00 €

❖ Ayudas a entes locales para asistencia técnica, innovación tecnológica, infraestructuras y gastos corrientes - CGO

- Acciones subvencionables: asistencias técnicas (plan de saneamiento; actualización de la contabilidad; estudio de costes de servicios públicos locales; actualización del inventario de bienes y derechos municipales), innovación tecnológica (prestaciones telemática de servicios públicos locales, infraestructuras de las tecnologías de la información) y mejora de infraestructuras.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: ó 30.000,00 €, ayuda mínima: 10,00 % ó

❖ Incentivos para el fomento de la innovación y el desarrollo empresarial - CICE

➤ Acciones subvencionables: fomento de la innovación y el desarrollo empresarial y que contribuyan a la creación y/o al mantenimiento del empleo estable, mediante los siguientes incentivos:

○ Creación de empresas:

- Proyectos de innovación.
- Proyectos de empresa de base tecnológica
- Proyectos de empresas que articulen el tejido productivo local.
- Proyectos de emprendedores, nueva empresa.

○ Modernización de empresas:

- Proyectos de innovación.
- Proyectos en empresas de base tecnológica.
- Proyectos de empresas que articulen el tejido productivo local.
- Provisión de espacios productivos y de servicios a las empresas.
- Proyectos que incorporen tecnologías de la información y las comunicaciones y servicios avanzados.
- Proyectos de empresas del sector minero.

○ Cooperación competitiva de las empresas:

- Innovación en productos, procesos o servicios.
- Alianzas o fusiones de pymes para la competitividad.
- Internacionalización y comercialización.
- Atracción de inversión y socios externos.
- Creación y desarrollo de clusters.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Compartir infraestructuras y/o redes tecnológicas.
- Creación de centros tecnológicos compartidos.
- Investigación, desarrollo e innovación:
 - Proyectos para la generación de nuevo conocimiento.
 - Proyectos de aplicación del conocimiento existente.
 - Proyectos de innovación tecnológica.
 - Estudios de viabilidad técnica previos a los proyectos de I+D+I.
- Tipo de subvención: bonificaciones fiscales, participación en capital social, anticipos reembolsables y préstamos, subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: 65,00 %
- ❖ **Ayudas para el control ambiental a empresas de transformación y comercialización de productos agroalimentarios - CMA**
 - Acciones subvencionables: mejora del control ambiental en las empresas de transformación y comercialización de productos agroalimentarios.
 - Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
 - Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 50,00 %
- ❖ **Línea ICO-Plan Avanza 2006 - ICO**
 - Acciones subvencionables: potenciar y dinamizar las inversiones en tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC), mediante tres productos distintos: préstamos TIC, préstamos jóvenes y universitarios, préstamos ciudadanía digital
 - Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos

- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 100,00 % ó 50.000,00 €

IV.5.2. AYUDAS A LA I+D+I. PROYECTOS NACIONALES

❖ Financiación de proyectos de desarrollo tecnológico - CDTI

- Acciones subvencionables: financiación para proyectos de desarrollo tecnológico que tengan carácter aplicado y que impliquen la creación o mejora de un proceso productivo, producto o servicio.
- Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos
- Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: 60,00 %

❖ Financiación de proyectos de investigación industrial concertada - CDTI

- Acciones subvencionables: financiación para iniciativas de investigación precompetitiva, cuyos resultados no son directamente comercializables y suponen un riesgo técnico elevado.
- Tipo de subvención: Anticipos reembolsables y préstamos y subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: 60,00 %

❖ Programa Eureka de apoyo a la investigación cooperativa en el ámbito europeo- CDTI

- Acciones subvencionables: iniciativa de apoyo a la I+D cooperativa en el ámbito europeo, para impulsar la competitividad de las empresas europeas mediante el fomento de la realización de proyectos tecnológicos, orientados al desarrollo de productos, procesos o servicios con claro interés comercial en el mercado internacional y basados en tecnologías innovadoras.
- Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: 70,00 %

❖ Programa Iberoeka de apoyo a la investigación cooperativa en Iberoamérica - CDTI

- Acciones subvencionables: iniciativa de apoyo a la I+D cooperativa en Iberoamérica, en la que participan 19 países latinoamericanos, Portugal y España, para promocionar la



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

participación de las empresas españolas en proyectos de investigación cooperativa, asesorando en la presentación de nuevas propuestas, en la búsqueda de socios y en el acceso a fuentes de financiación.

- Tipo de subvención: Asistencia no financiera
- Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: 60,00 %

❖ Línea ICO de crecimiento empresarial 2006 - ICO

- Acciones subvencionables: ayudas para el apoyo a las empresas que quieran poner en marcha proyectos de inversión más ambiciosos, con una financiación a su medida.
- Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos
- Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: 70,00 % ó 6.000.000,00 €

❖ Línea ICO de Microcréditos para España 2005-06 - ICO

- Acciones subvencionables: microcréditos para promover la creación de empresas y favorecer la aparición de emprendedores e impulsar un desarrollo económico y social equilibrado.
- Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos
- Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: 95,00 % ó 25.000,00 €

❖ Línea ICO emprendedores 2006 - ICO

- Acciones subvencionables: ayudas para apoyar y financiar en condiciones preferentes, la creación de nuevas empresas o de nuevas actividades profesionales.
- Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 90,00 % ó 100.000,00 €

❖ **Línea de financiación de inversiones empresariales en Parques Científicos y Tecnológicos, en colaboración con el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCYT) - ICO**

- Acciones subvencionables: esta línea está destinada a la financiación de inversiones empresariales de nuevas instalaciones y la ampliación o mejora de las existentes en los parques científicos y tecnológicos asociados a la Asociación de Parques Científicos y Tecnológicos de España (APTE) y a las empresas que deseen instalarse en éstos.
- Inversión mínima: 3.005.060,00 €
- Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 80,00 %

❖ **Línea ICO-CDTI para la innovación tecnológica 2006 - ICO**

- Acciones subvencionables: ayudas para financiar las inversiones destinadas a la mejora y modernización del componente tecnológico de las empresas españolas.
- Tipo de subvención: Anticipos reembolsables y préstamos
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 70,00 % ó 1.500.000,00 €

❖ **Ayudas a las organizaciones interprofesionales agroalimentarias - MAPA**

- Acciones subvencionables: ayudas a organizaciones interempresariales agroalimentarias para facilitar su funcionamiento y el cumplimiento de las finalidades que les son propias, mediante: gastos anuales de funcionamiento, gastos anuales de gerencia, desarrollo de las funciones, gastos de ejecución de planes marco para el impulso y desarrollo de la actividad.
- Tipo de subvención: Subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 60,00 % ó 72.000,00 €

❖ **Programa Torres Quevedo para contratación de personal de I+D (2005-2007) - MEC**

- Acciones subvencionables: ayudas para facilitar la incorporación, en empresas, centros tecnológicos y asociaciones empresariales, de personal de I+D (doctores y tecnólogos) a: proyectos de investigación industrial, estudios de viabilidad previos a la investigación industrial, proyectos de desarrollo precompetitivo, estudios de viabilidad previos al desarrollo tecnológico.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 75,00 %
- ❖ **Plan Nacional de I+D+I (2004-2007): acciones estratégicas de Proteómica y Genómica, Sistemas Complejos y Nanociencia y Nanotecnología - acciones complementarias - MEC**
 - Acciones subvencionables: ayudas para la realización de acciones complementarias de investigación en el marco de las acciones estratégicas de: genómica y proteómica; sistemas complejos y nanociencia y nanotecnología. Se considerarán acciones complementarias las siguientes modalidades: ayudas en el marco de las redes del espacio europeo de investigación (esquema ERA-NET), en concreto para SySMO (Biología de Sistemas de Microorganismo), ayudas en el marco de las redes del Espacio Europeo de Investigación (esquema ERA-NET), en concreto para MNT-ERA (Micro-Nano sistemas), ayudas en el marco de las redes del Espacio Europeo de Investigación (esquema ERA-NET) en concreto para ERA-PG modalidad B (Genómica de Plantas), ayudas en el marco de las redes del Espacio Europeo de Investigación (esquema ERA-NET) en concreto para PathoGenomics (Genómica de Microorganismos Patógenos), ayudas en el marco de las redes del Espacio Europeo de Investigación (esquema ERA-NET) en concreto para NanoSci-ERA (Nanociencia y Nanotecnología), acciones de política científico-tecnológico.
 - Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos, y subvención a fondo perdido
- ❖ **Ayudas para la realización de proyectos de estímulo a la transferencia de resultados de investigación, en el marco del Plan Nacional de I+D+I 2004-2007 - MEC**
 - Acciones subvencionables: ayudas a proyectos de investigación PETRI para transferir resultados de carácter científico o técnico que puedan impulsar o suponer avances en sectores productivos, de servicios o de la administración, mediante: proyectos individuales y proyectos coordinados.
 - Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos

- Subvención a fondo perdido

❖ **Plan Nacional de I+D+I (2004-2007): ayudas a Oficinas de Transferencia de Resultados de Investigación (OTRI) - MEC**

- Acciones subvencionables: ayudas para acciones complementarias a la investigación y desarrollo que se que ya se realiza en los proyectos de investigación en el marco de varios Programas Nacionales y Acciones estratégicas del Plan Nacional de I+D+i. Pueden ser acciones complementarias: organización de congresos, seminarios y jornadas de carácter científico-técnico, creación de redes temáticas de carácter científico-técnico, actividades de especial interés a bordo de buques oceanográficos en sus tránsitos, adaptación de bases de datos de seres vivos dentro del marco del Global Biodiversity International Facility (GBIF), preparación de propuestas para la participación de equipos de investigación españoles en el Programa Marco de I+D de la UE, ayudas complementarias para los proyectos de investigación aprobados y en ejecución con cargo a programas específicos del Programa Marco de la UE, ayudas para la realización de proyectos de investigación en el marco de programas gestionados por la Fundación Europea de la Ciencia (ESF), ayudas para la realización de proyectos de investigación en el marco de otros programas internacionales, incluyendo las actividades relacionadas con las redes del Espacio Europeo de Investigación (esquema ERANET) y los programas de colaboración con la National Science Foundation (NSF) u otros programas internacionales, estudios relativos al sistema de ciencia-tecnología-empresa, acciones de política científico-tecnológica, actuaciones de mejora del equipamiento científico-técnico, programa Explora-Ingenio 2010 para exploración preliminar de temas de investigación en frontera del conocimiento.

- Tipo de subvención: Anticipos reembolsables y préstamos, y subvención a fondo perdido

- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 100,00 %, ayuda mínima: 50,00 % ó

❖ **Préstamo Unipyme para el fomento de la cooperación tecnológica entre pymes y universidades - MEC**

- Acciones subvencionables: préstamo para el fomento de la colaboración del sector empresarial con universidades y otros centros públicos de inversión en I+D+I.

- Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos

- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 100,00 % ó 100.000,00 €



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

❖ Programa I3 de incentivación de la incorporación e intensificación de la actividad investigadora - MEC

- Acciones subvencionables: ayudas a la incentivación de la incorporación e intensificación de la actividad investigadora, en el marco del Programa Nacional de Potenciación de Recursos Humanos, centros del Plan Nacional de I+D+I (2004-2007). Los objetivos del programa son: fomentar la incorporación estable de los profesores-investigadores, favorecer la captación o recuperación de investigadores españoles o extranjeros de reconocida experiencia, incentivar la incorporación al sistema nacional de I+D de jóvenes investigadores, promover la intensificación de la actividad investigadora de los profesores-investigadores permanentes.
- Tipo de subvención: Subvención a fondo perdido

Plan Nacional de I+D+I (2004-2007): PN de Recursos Genéticos de Interés Agroalimentario - Ayudas para conservación de recursos genéticos de interés agroalimentario - MEC

- Acciones subvencionables: ayudas para actividades de investigación y desarrollo en conservación, caracterización, evaluación y utilización de los recursos genéticos de interés para la agricultura y la alimentación, fundamentalmente de los que se encuentran en peligro de extinción, mediante: proyectos de actividades de investigación y desarrollo, proyectos de actividades permanentes.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 100,00 %

❖ Incentivos económicos regionales para la corrección de desequilibrios económicos interterritoriales - Andalucía - MEH

- Acciones subvencionables: ayudas para fomentar la actividad empresarial y orientar su localización en determinadas zonas para reducir las diferencias de situación económica en el territorio nacional, repartir más equilibradamente las actividades económicas y reforzar

el potencial de desarrollo endógeno de las regiones, mediante el apoyo a: proyectos de creación de nuevos establecimientos que generen empleo, proyectos de expansión que generen empleo y aumenten la capacidad de producción, proyectos de modernización que mantengan el nivel de empleo, aumenten la productividad y utilicen maquinaria de alta tecnología, proyectos de traslado, siempre que impliquen multiplicar por dos los activos materiales netos fijos en el momento de la solicitud.

- Anticipos reembolsables y préstamos desgravaciones de la Seguridad Social
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 50,00 %

❖ **Ayudas a la investigación sobre temas de infraestructuras - MFO**

- Acciones subvencionables: ayudas para la financiación de investigaciones directamente vinculadas con el desarrollo y aplicación de la nueva ley reguladora del contrato de concesión de obras públicas o con los factores que influyen en el funcionamiento eficiente del proceso de creación del suelo urbanizable y construcción de viviendas.
- Tipo de subvención: Subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: ó 50.000,00 €, ayuda mínima: 20.000,00 €

❖ **Línea préstamo tecnológico - MIN**

- Acciones subvencionables: ayudas para actuaciones de incorporación de tecnologías de la información y las comunicaciones, que supongan innovación en los procesos clave de su modelo de negocio para incrementar su competitividad.
- Los niveles de incorporación de tecnologías de la sociedad de la información por las empresas, son: nivel 1: la empresa no dispone de conexión a Internet con banda ancha, nivel 2: incorporación a la Sociedad de la Información, nivel 3: preparación para e-Negocio.
- Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos
- Cuantía de la ayuda: Ayuda máxima: 100,00 % ó 6.000,00 €

❖ **Ayudas a las agrupaciones empresariales innovadoras - MIN**



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Acciones subvencionables: planes estratégicos, estructuras de coordinación y gestión de las agrupaciones empresariales innovadoras, proyectos específicos y proyectos consorciados.
- Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 75,00 % ó 100.000,00 €

❖ Iniciativa Neotec Capital Riesgo - MIN

- Acciones subvencionables: el Programa Neotec Capital Riesgo es una iniciativa conjunta del Centro para el Desarrollo Industrial (CDTI) y el Fondo Europeo de Inversiones (FEI), que pretende crear un sector español de capital riesgo sólido en el segmento de tecnología. El programa se implementará a través de dos vehículos:
- La Sociedad de Capital Riesgo "Neotec Capital Riesgo", que invertirá en una cartera diversificada de entre 15 y 25 fondos de capital riesgo gestionados por equipos en España durante el período 2006 a 2010 (despliegue rápido) o 2006-2012 (despliegue lento). "Neotec Capital Riesgo" invertirá en: fondos tecnológicos e innovadores, que inviertan en empresas tecnológicas de los sectores de TIC, salud, tecnologías básicas y emergentes, biotecnologías, desarrollo sostenible, etc. y/o en empresas que desarrollen aplicaciones comerciales de nuevas tecnologías o desarrollen infraestructura tecnológica, fondos generalistas, que tengan una política de inversión más general, siempre que inviertan en una proporción significativa en empresas relacionadas con la tecnología, fondos jóvenes, de uno a tres, para impulsar la aparición de nuevos equipos gestores
- La Sociedad de Capital Riesgo "Coinversión Neotec", que invertirá directamente en pymes acompañando a una entidad de capital riesgo, que lidere la inversión y asuma su gestión, sobre una base "Neotec coinversión" invertirá en pymes de base tecnológica el 100% de sus recursos, considerando como tales a las empresas pequeñas o medianas cuya actividad se base en la generación o utilización intensiva de las tecnologías (algunas de las cuales pueden ser no maduras o emergentes), aplicadas a la generación o a la mejora de productos, procesos o servicios.

- Asimismo, el programa pondrá en marcha una red para ofrecer información sobre el sector tecnológico español, ofrecer servicios y facilidades para los participantes y atraer a las entidades de capital riesgo hacia las inversiones en tecnología y dinamizar la captación de inversiones extranjeras en este segmento.
 - Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos
- ❖ **Iniciativa Neotec de apoyo a la creación de empresas de base tecnológica: creación de empresa - MIN**
- Acciones subvencionables: apoyo para la creación de empresas de base tecnológica en España, mediante la financiación de nuevas empresas a través de créditos "semilla".
 - Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos
 - Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 70,00 % ó 300.000,00 €
- ❖ **Iniciativa Neotec de apoyo a la creación de empresas de base tecnológica: idea empresarial - MIN**
- Acciones subvencionables: apoyo para la creación de empresas de base tecnológica en España, mediante el asesoramiento al emprendedor en la fase que abarca desde el nacimiento de la idea empresarial hasta la creación de la propia empresa. El asesoramiento se presta en tres ámbitos: general (atención a consultas relacionadas con la creación de empresas de base tecnológica), específico (formación y asesoramiento en gestión empresarial y en la preparación de los planes de negocio) y territorial (consiste en poner en contacto a los emprendedores con entidades y organismos que apoyen sus proyectos).
 - Tipo de subvención: asistencia no financiera
- ❖ **Ayudas al fomento de la integración laboral de los minusválidos en centros especiales de empleo y trabajo autónomo - MTA**
- Acciones subvencionables:
 - Proyectos que generen empleo: 1.1 proyectos de creación de centros especiales de empleo; 1.2 proyectos de ampliación de plantilla en centros especiales de empleo ya en funcionamiento.
 - Proyectos que favorezcan el mantenimiento del empleo de minusválidos en los centros especiales de empleo.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Proyectos empresariales de trabajadores minusválidos desempleados que se constituyan como autónomos.
- Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos, desgravaciones de la Seguridad Social, subvención a fondo perdido

IV.5.3. AYUDAS A LA I+D+I. PROYECTOS INTERNACIONALES

❖ FEI - recursos CE: Sistema de Desarrollo de Capacidades (2007-2013) - UE

- Un Sistema de Desarrollo de Capacidades apoyará la capacidad de los intermediarios financieros para centrarse en los aspectos adicionales de la inversión y la tecnología y también se adoptarán medidas para facilitar la financiación de las pymes en los países en donde la intermediación bancaria es perceptiblemente más baja que la media de la UE. El Sistema de Desarrollo de Capacidades se gestionará en cooperación con instituciones financieras internacionales, tales como el Banco Europeo de Reconstrucción y Desarrollo (BERD), el Banco Europeo de Inversiones (BEI), el Fondo Europeo de Inversiones (FEI) y el Banco de Desarrollo del Consejo de Europa.
- Cumplirá las siguientes funciones: mejorar la cualificación en materia tecnológica y de inversión de los fondos que invierten en pymes innovadoras o en pymes con potencial de crecimiento, estimular la oferta de créditos a las pymes mejorando los procedimientos de evaluación de las solicitudes de créditos de las pymes.
- El Sistema de Desarrollo de Capacidades está compuesto de:
 - La acción "financiación de siembra", que proporcionará subvenciones para fomentar la oferta de capital riesgo para pymes innovadoras y otras pymes con potencial de crecimiento, incluidas las de economía tradicional, mediante ayudas a fondos de financiación de siembra y de puesta en marcha, o para organizaciones similares.
 - La acción "asociación" facilitará subvenciones a los intermediarios financieros para cubrir el coste de la asistencia técnica necesaria para mejorar sus procedimientos de

evaluación de las solicitudes de créditos de las pymes, a fin de fomentar la oferta de financiación a las pymes en países con escasa intermediación bancaria.

- La acción "asociación" acompañará a las líneas de crédito o a distribuciones de riesgo facilitadas por instituciones financieras internacionales a sus socios (bancos o instituciones financieras) en los países participantes. Una parte significativa de la acción se dedicará a mejorar la capacidad de los bancos para evaluar la viabilidad comercial de proyectos con un componente significativo de innovación ecológica.
 - La acción "asociación" será gestionada por el FEI o las instituciones financieras internacionales pertinentes.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
 - Asistencia no financiera

❖ Programa para la Innovación y la Competitividad (2007-2013) - UE

- El Programa de Competitividad e Innovación, que abarca desde el 1 de enero 2007 hasta el 31 de diciembre 2013, contribuirá a la competitividad y a la capacidad innovadora de la Comunidad en calidad de sociedad avanzada del conocimiento, con un desarrollo sostenible basado en un crecimiento económico equilibrado y una economía social de mercado altamente competitiva, y con un elevado nivel de protección y mejora de la calidad del medio ambiente.
- Los objetivos del programa serán los siguientes:
 - Fomentar la competitividad de las empresas y, en especial, de las pequeñas y medianas empresas (PYME)
 - Promover la innovación, incluida la innovación ecológica
 - Acelerar el desarrollo de una sociedad de la información competitiva, innovadora e inclusiva
 - Promover la eficiencia energética y las fuentes de energía nuevas y renovables en todos los sectores, incluido el transporte
 - El Programa marco para la innovación y la competitividad (PIC) se compone de subprogramas específicos:



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Programa para la iniciativa empresarial y la innovación
- Este programa reunirá las actividades que fueron dispersadas previamente sobre los programas plurianuales de empleo (MAP), las actividades para la competitividad industrial y la eco-innovación (incluyendo tecnologías ambientales) del programa existente LIFE-Medio Ambiente. El CIP también se estructurará en actividades de innovación que se han probado y se han desarrollado con éxito bajo programas previos de investigación.
- Este programa proporcionará financiación a las empresas para innovar: compartir los riesgos de invertir en las mismas y incentivar la inversión privada para la creación de nuevas empresas innovadoras y para apoyar a las empresas con alto potencial de crecimiento en fase de expansión para compensar en parte la falta de capital propio. Gracias a este programa, las PYME dispondrán de un acceso simple, claro y eficaz a la información y consejos relativos a las actividades y políticas de la Unión Europea que las conciernen mediante las redes de apoyo a las empresas como determinado Euro info centros (CIE) y Centros enlaces innovación (IRC) existentes que harán única oficina de "ventanilla".
- Tipo de subvención: anticipos reembolsables y préstamos, subvención a fondo perdido, participación en capital social
- ❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Estructuración del Espacio Europeo de la Investigación - Ciencia y Sociedad - UE**
 - Acciones subvencionables: ayudas a la relación ciencia-sociedad, constituyes una de las áreas del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de Estructuración del Espacio Europeo de Investigación del Sexto Programa Marco de I+D de la UE. Su objetivo principal es alentar el desarrollo de relaciones armoniosas entre ciencia y sociedad y la apertura de la innovación en Europa.
 - Este programa cofinanciará los actividades de apoyo en las siguientes áreas:
 - Acercar la investigación a la sociedad

- Utilizar los progresos científicos y tecnológicos de manera responsable.
 - Reforzar el dialogo entre ciencia y sociedad.
 - Las actividades de apoyo se dirigirán a la conexión en red, el establecimiento de relaciones estructurales entre instituciones, el intercambio de experiencias, la realización de investigaciones específicas, las iniciativas de sensibilización y la constitución de bases de datos y de información.
 - Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- ❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Estructuración del Espacio Europeo de la Investigación - Infraestructuras de investigación - UE**
- Acciones subvencionables: estas medidas de apoyo a las infraestructuras de investigación, constituyen una de las áreas del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de Estructuración del Espacio Europeo de Investigación del Sexto Programa Marco de I+D de la UE. Su objetivo principal es ayudar a la creación de un tejido de infraestructuras de investigación del más alto nivel en Europa y fomentar su óptima utilización a escala.
 - Este programa cofinanciará los proyectos de investigación en las siguientes áreas:
 - Acceso transnacional a las infraestructuras de investigación
 - Acciones integradas para la prestación de servicios a escala europea.
 - Desarrollo de la red de comunicaciones.
 - Realización de estudios de viabilidad y trabajos preparatorios para la creación de nuevas infraestructuras a escala europea.
 - Optimización de las infraestructuras europeas mediante la prestación de un apoyo limitado al desarrollo de un número restringido de proyectos de nuevas infraestructuras.
 - Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- ❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Estructuración del Espacio Europeo de la Investigación - Investigación e Innovación - UE**



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Acciones subvencionables: estas ayudas a la investigación e innovación, constituyen una de las áreas del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de estructuración del Espacio Europeo de Investigación del Sexto Programa Marco de I+D de la UE. Su objetivo principal es estimular la innovación tecnológica, la explotación de los resultados de la investigación, la transferencia de conocimientos y tecnología y la creación de empresas tecnológicas.
- Este programa cofinanciará acciones en la forma de apoyo a:
 - La conexión en red de los protagonistas y usuarios del sistema europeo de innovación y la realización de análisis y estudios, para fomentar el intercambio de información y buenas prácticas.
 - Acciones de fomento de la cooperación entre regiones en materia de innovación y de apoyo a la creación de empresas tecnológicas, así como el apoyo a la elaboración de estrategias regionales y transregionales en este campo.
 - Las acciones para experimentar nuevos instrumentos y planteamientos.
 - La creación o la consolidación de servicios de información y de asistencia a la innovación.
 - Actividades en el campo de la información económica y tecnológica.
 - El análisis y la evaluación de las actividades sobre innovación.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- ❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Estructuración del Espacio Europeo de la Investigación - Recursos Humanos y Movilidad - UE**
 - Acciones subvencionables: estas ayudas a los recursos humanos y su movilidad, constituye una de las áreas del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de Estructuración del Espacio Europeo de Investigación del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.

- Su objetivo principal es apoyar el desarrollo de recursos humanos abundantes y de categoría mundial, mediante el fomento e la movilidad transnacional con fines de formación, la mejora de la cualificación o la transferencias de conocimientos.
- Este programa cofinanciará los proyectos de investigación en las siguientes áreas:
 - 1º. Acciones de acogida en redes de investigación, organismos de investigación y empresas: 1.1 Redes de formación mediante la investigación Marie Curie; 1.2 Becas iniciales de formación mediante la investigación Marie Curie; 1.3 Becas de acogida para la transferencia de conocimientos Marie Curie; 1.4 Encuentros científicos y cursos de formación Marie Curie.
 - 2º. Acciones individuales de apoyo a los investigadores: 2.1 Becas intraeuropeas Marie Curie; 2.2 Becas internacionales Marie Curie de salida a terceros países; 2.3 Becas internacionales Marie Curie para beneficiarios de terceros países.
 - 3º. Promoción y reconocimiento de la excelencia: 3.1 Becas de excelencia Marie Curie; 3.2 Premios a la excelencia Marie Curie; 3.3 Cátedras Marie Curie; 3.4 Mecanismos de regreso y reinserción.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido

❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Fortalecimiento del Espacio Europeo de la Investigación - UE**

- Acciones subvencionables: estas ayudas, constituyen el Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de Fortalecimiento del Espacio Europeo de Investigación del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.
- Su objetivo principal es reforzar la coordinación y apoyar un desarrollo coherente de las políticas y actividades de investigación y fomento de la innovación en Europa.
- Este programa cofinanciará los proyectos de investigación en las siguientes áreas:
 - 1. Acciones de coordinación realizadas en la totalidad del ámbito de la ciencia y la tecnología (Plan ERA-NET), en los campos de la salud, la biotecnología, el medio ambiente y la energía para la mejora de la coordinación de las actividades de investigación, como: 1.1 la apertura mutua de los programas nacionales y regionales; 1.2 la conexión en red de actividades de investigación a nivel nacional y regional; 1.3 la administración y coordinación de las actividades de cooperación europea en el



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ámbito de la investigación científica y tecnológica (COST); 1.4 las actividades de coordinación científica y tecnológica realizadas dentro de otros marcos de cooperación europea; 1.5 colaboración e iniciativas comunes entre organismos de cooperación científica europea especializados.

- 2. Desarrollo coherente de las políticas de investigación e innovación en Europa, mediante: 2.1 elaboración de análisis y estudios, trabajos de prospectiva, estadísticas y de indicadores científicos y tecnológicos; 2.2 creación y apoyo al funcionamiento de grupos de trabajo; 2.3 apoyo a la evaluación comparativa de políticas de investigación e innovación; 2.4 apoyo a la realización de trabajos de cartografía de la excelencia científica y tecnológica; 2.5 apoyo a la realización de los trabajos necesarios para mejorar el entorno reglamentario y administrativo del I+D+i.

- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido

❖ Sexto Programa Marco de I+D: Integración de la investigación comunitaria - Acciones directas del Centro Común de Investigación - UE

- Acciones subvencionables: estas ayudas a las actividades del Centro Común de Investigación, constituyen las acciones directas de IDT del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de Concentración e integración de la investigación comunitaria del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.

- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido

❖ Sexto Programa Marco de I+D: Integración de la investigación comunitaria - Apoyo a la cooperación internacional - UE

- Acciones subvencionables: estas medidas específicas de apoyo a la cooperación internacional, constituye una de las acciones horizontales del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de concentración e integración de la investigación comunitaria del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.

- Este área contempla acciones de apoyo para:

- 1. Países en desarrollo (DEV).
- 2. Países socios del Mediterráneo.
- 3. Países de los Balcanes Occidentales.
- 4. Rusia y restantes NEI.

➤ Tipo de subvención: subvención a fondo perdido

❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Integración de la investigación comunitaria - Apoyo a las políticas de investigación - UE**

➤ Acciones subvencionables: estas ayudas a apoyo a las políticas y previsión de necesidades científicas y tecnológicas, constituye una de las acciones horizontales del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de concentración e integración de la investigación comunitaria del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.

➤ Este área contempla acciones sobre:

- Investigación orientada a las políticas.
- Investigación para explorar oportunidades y problemas científicos y tecnológicos nuevos y emergentes.
- Aplicación.

➤ Tipo de subvención: subvención a fondo perdido

❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Integración de la investigación comunitaria - Biología, genómica y biotecnología para la salud - UE**

➤ Acciones subvencionables: estas ayudas a las ciencias biológicas, genómica y biotecnología aplicadas a la salud, constituyen una de las áreas temáticas prioritarias del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de concentración e integración de la investigación comunitaria del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.

➤ Su objetivo principal es integrar la investigación post-genómica en las aproximaciones biotecnológicas y biomédicas más establecidas.

➤ Este programa cofinanciará los proyectos de investigación en las siguientes áreas:



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- TEMAS HORIZONTALES: expresión de genes y proteómica, genómica estructural, genómica comparativa y genética de las poblaciones, bioinformática, planteamientos geonómicos funcionales multidisciplinares de los procesos biológicos básicos, aplicación de la genómica y biotecnología a la salud: 6.1 desarrollo racional y acelerado de nuevos medicamentos más seguros y eficaces, incluidos los enfoques farmacogenómicos; 6.2 desarrollo de nuevos diagnósticos; desarrollo de nuevos ensayos in vitro que sustituyan a la experimentación con animales; desarrollo y prueba de nuevos instrumentos preventivos y terapéuticos como terapia de células y genes somáticos; 6.3 investigación innovadora sobre posgenómica con un elevado potencial de aplicación.
 - LUCHA CONTRA LAS PRINCIPALES ENFERMEDADES: enfoques genómicos de los conocimientos y tecnologías médicas orientadas a la aplicación, lucha contra el cáncer, hacer frente a las principales enfermedades transmisibles vinculadas a la pobreza.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- ❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Integración de la investigación comunitaria - Calidad y seguridad de los alimentos - UE**
- Acciones subvencionables: estas ayudas a la calidad y seguridad alimentaria, constituye una de las áreas temáticas prioritarias del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de concentración e integración de la investigación comunitaria del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.
 - Su objetivo principal es establecer las bases necesarias para el desarrollo de una cadena respetuosa del medio ambiente de producción y distribución de alimentos más seguros, sanos y variados, controlar los riesgos relacionados con la alimentación y controlar los riesgos para la salud derivados de los cambios del medio ambiente.
 - Este programa cofinanciará los proyectos de investigación en las siguientes áreas:
 - Epidemiología de las afecciones relacionadas con la alimentación y las alergias

- Repercusión de la alimentación en la salud.
 - Procedimientos de trazabilidad a lo largo de toda la cadena de producción.
 - Métodos y tecnologías de producción más seguras y respetuosas del medio ambiente y alimentos más sanos.
 - Efectos de la alimentación animal en la salud humana.
 - Riesgos para la salud derivados del medio ambiente.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- ❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Integración de la investigación comunitaria - Ciudadanos y gobernanza - UE**
- Acciones subvencionables: estas ayudas a la investigación sobre los ciudadanos y la gobernanza en la sociedad del conocimiento, constituye una de las áreas temáticas prioritarias del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de concentración e integración de la investigación comunitaria del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.
 - Su objetivo principal es movilizar un esfuerzo investigador para lograr la comprensión y el control de los problemas ligados al surgimiento de la sociedad del conocimiento y las nuevas formas de relación entre los ciudadanos y las administraciones.
 - Este programa cofinanciará los proyectos de investigación en las siguientes áreas:
 - **SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO Y COHESION SOCIAL:** investigación y análisis sistemático de los mejores métodos para mejorar la producción, transmisión y utilización del conocimiento en Europa, opciones para el desarrollo de una sociedad del conocimiento al servicio de la mejora de la calidad de vida, la política social y las políticas de empleo y mercado del trabajo, la educación permanente, etc., variedad de las dinámicas y vías de transición hacia la sociedad del conocimiento a los niveles local, nacional y regional.
 - **CIUDADANIA, DEMOCRACIA Y NUEVAS FORMAS DE GOBERNANZA:** consecuencias de la integración europea y de la ampliación de la Unión, investigación sobre la redefinición de los ámbitos de competencia y de responsabilidad y sobre la relación de estos y las nuevas formas de gobernanza, cuestiones relacionadas con la resolución de conflictos y el restablecimiento de la paz y la justicia.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido

- ❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Integración de la investigación comunitaria - Desarrollo sostenible, cambio global y ecosistemas - UE**

- Acciones subvencionables: estas ayudas al desarrollo sostenible, al cambio global y a los ecosistemas, constituyen una de las áreas temáticas prioritarias del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de concentración e integración de la investigación comunitaria del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.

- Su objetivo principal es conseguir el desarrollo sostenible integrando los objetivos medioambientales, económicos y sociales, con particular referencia a las energías renovables y al transporte.

- Este programa cofinanciará los proyectos de investigación en las siguientes áreas:
 - **SISTEMAS DE ENERGÍAS SOSTENIBLES:** a corto y medio plazo, especialmente en el entorno urbano: 1.1 energía limpia; 1.2 ahorro de energía y eficiencia energética (Concerto); 1.3. combustibles alternativos (Civitas II).; a medio y largo plazo: 2.1 pilas de combustible; 2.2 nuevas tecnologías de vectores, transporte y almacenamiento de energía a escala europea; 2.3. conceptos nuevos y avanzados en tecnologías de energías renovables; 2.4 eliminación del CO₂ procedente de instalaciones que consumen combustibles fósiles.

 - **TRANSPORTE DE SUPERFICIE SOSTENIBLE:** desarrollo de sistemas y medios de transporte de pasajeros y carga respetuosa con el medio ambiente, segura y competitiva y transporte limpio urbano, aumento de la eficacia y competitividad del transporte ferroviario y marítimo, mejora de la seguridad, gracias a la integración de TIC.

 - **CAMBIO PLANETARIO Y ECOSISTEMAS:** repercusiones y mecanismos de las emisiones de gases efecto invernadero y de contaminantes atmosféricos, ciclo del agua, comprensión de la biodiversidad marina y terrestre, mecanismos de

desertización y de las catástrofes naturales, estrategias para la gestión sostenible de las tierras, previsión y modelización operativas.

- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido

❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Integración de la investigación comunitaria - Nanotecnologías, materiales multifuncionales, nuevos procesos de producción - UE**

- Acciones subvencionables: estas ayudas a la nanotecnología, nanociencia, materiales multifuncionales basados en el conocimiento y nuevos procesos y dispositivos de producción, constituye una de las áreas temáticas prioritarias del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de concentración e integración de la investigación comunitaria del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.
- Su objetivo principal es contribuir a la creación de la base científica para que la industria productiva europea pase de estar basada en los recursos a estar basada en el conocimiento y para una aproximación más amigable con el medioambiente.
- Las áreas temáticas cubiertas son:
 - 1. nanotecnologías y nanociencias.
 - 2. materiales multifuncionales basados en el conocimiento.
 - 3. Nuevos procesos y dispositivos de producción.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido

❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Integración de la investigación comunitaria - Participación de la Pyme - UE**

- Acciones subvencionables: estas ayudas a actividades con participación de las Pymes, constituye una de las acciones horizontales del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de concentración e integración de la investigación comunitaria del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.
- Este área contempla acciones sobre:
 - 1. investigación colectiva.
 - 2. investigación cooperativa.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido

- ❖ **Sexto Programa Marco de I+D: Integración de la investigación comunitaria - Tecnologías de la sociedad de la información - UE**

- Acciones subvencionables: estas ayudas a tecnologías de la sociedad de la información, constituye una de las áreas temáticas prioritarias del Programa específico de investigación, desarrollo y demostración de concentración e integración de la investigación comunitaria del Sexto Programa Marco de I+D de la UE.

- Este área contempla acciones sobre:
 - Investigación aplicada sobre tecnologías de la sociedad de la información para hacer frente a grandes retos económicos y sociales.
 - Tecnologías de comunicación, tratamiento de la información y software.
 - Componentes y microsistemas.
 - Tecnologías de las interfaces y del conocimiento.
 - Tecnologías futuras y emergentes
 - Bancos de prueba en las redes para la investigación.
 - Medidas de acompañamiento generales.

- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido

- ❖ **Programa EDULINK de cooperación ACP-UE para la enseñanza superior - UE**

- Acciones subvencionables: el programa EDULINK tiene por objeto mejorar la eficacia, la gestión, la visibilidad y el impacto de la cooperación ACP-UE en ámbito de la enseñanza superior. EDULINK es el primer programa de cooperación ACP-UE para la enseñanza superior.

- Su objetivo consiste en reforzar las competencias de los establecimientos de enseñanza superior de los países ACP, a sus tres niveles de acción:
 - Institucional/administrativo.
 - Académico
 - Investigación y desarrollo tecnológico
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 85,00 % ó 500.000,00 €, ayuda mínima: 200.000,00 €

❖ **Programa Erasmus Mundus para la mejora de la calidad de la enseñanza superior (2004-2008) - UE**

- Acciones subvencionables: Ayudas para mejorar la calidad de la enseñanza superior europea favoreciendo la cooperación con terceros países, con objeto de mejorar el desarrollo de recursos humanos y de promover el diálogo y la comprensión entre los pueblos y las culturas, mediante las siguientes acciones:
 - Selección de másters integrados de alta calidad impartidos por un consorcio de un mínimo de tres centros de enseñanza superior de al menos tres países participantes.
 - Becas a estudiantes titulados superiores y académicos de terceros países altamente cualificados para cursar o participar en los másters seleccionados.
 - Asociaciones de alta calidad entre los master seleccionados y centros de enseñanza superior de terceros países.
 - Proyectos de al menos tres centros de un mínimo de tres países participantes destinados a mejorar la imagen, la viabilidad y la accesibilidad de la enseñanza superior europea.
- Tipo de subvención: Subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 75,00 % ó 21.000,00 €

❖ **Programa ProInvest de cooperación y transferencia de tecnología entre empresas de la UE y ACP - UE**



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Acciones subvencionables: ayudas para favorecer las inversiones y la transferencia de tecnología entre las empresas de los países miembros de la UE y los pertenecientes a los países ACP (África-Caribe-Pacífico), mediante :
 - Actividades en favor de los servicios de desarrollo empresarial: 1.1 refuerzo de la capacitación y la formación de hoc de los intermediarios ACP (África-Caribe-Pacífico); 1.2 refuerzo de las agencias de promoción de las inversiones a nivel regional.
 - Actividades de apoyo al sector privado y al diálogo político: 2.1 planificación de la estrategia de diálogo político; 2.2 desarrollo de propuestas relativas a las políticas de inversiones; 2.3 aplicación de las propuestas de políticas y actividades de grupos de presión.
 - Iniciativas de cooperación sectorial: 3.1 reuniones de cooperación subsectorial; 3.2 misiones de cooperación sectorial o subsectorial; 3.3 iniciativas de hermanamiento-tutoría ínter empresarial; 3.4 misiones de asociación ACP en la Unión Europea o en los países ACP.
- Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 67,00 % ó 50.000,00 €
- ❖ **Programa Sócrates de la Unión Europea (2000-2006): visitas preparatorias - UE**
 - Acciones subvencionables: ayudas para permitir a los centros interesados preparar un Proyecto Comenius o Grundtvig, reuniéndose en otro país con posibles socios para terminar o mejorar el proyecto.
 - Tipo de subvención: subvención a fondo perdido
 - Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 75,00 %
- ❖ **FEI - recursos CE: Mecanismo para las PYME innovadoras y de rápido crecimiento (MIC) (2007-2013) - UE**

- Acciones subvencionables: el mecanismo para las pymes innovadoras y de rápido crecimiento es un instrumento financiero creado para poner en ejecución acciones que forman parte del Programa para la iniciativa empresarial y la innovación, que abarca desde el 1 de enero de 2007 hasta el 31 de diciembre de 2013. Esto facilitará la gestión del FEI en nombre de la Comisión.
- Cumplirá las siguientes funciones:
 - Contribuir a la creación y financiación de las pymes y a reducir el déficit de fondos propios y de capital riesgo,
 - Apoyar a pymes innovadoras con gran potencial de crecimiento, en especial a las que se dedican a la investigación y al desarrollo, y a otras actividades de innovación
- El MIC constará de dos capítulos:
 - MIC1, cubrirá las inversiones de la fase inicial (financiación de siembra y de puesta en marcha). Abarcará las inversiones en fondos especializados de capital riesgo, tales como fondos para la financiación de la fase inicial de las empresas, fondos regionales, fondos especializados en sectores, tecnologías o IDT específicos y fondos vinculados a incubadoras de empresas, que a su vez proporcionen capital a las pymes. Podrá también coinvertir en fondos y vehículos de inversión promovidos por los inversores informales (ángeles financieros).
 - MIC2, cubrirá las inversiones de la fase de expansión de las empresas e invertirá en fondo especializados de capital de riesgo que a su vez proporcionen capital o cuasi-capital a pymes innovadoras con gran potencial de crecimiento que se encuentren en una fase de expansión.
- Tipo de subvención: participación en capital social
- Cuantía de la ayuda: ayuda máxima: 50,00 % ó 30.000.000,00 €



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



ANEXO V.

**MAPA DE COMPETENCIAS
INSTITUCIONALES QUE AFECTAN
EN ANDALUCÍA A LOS
PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS**

ÍNDICE ANEXO V.

ANEXO V. MAPA DE COMPETENCIAS INSTITUCIONALES QUE AFECTAN EN ANDALUCÍA A LOS PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS	537
V.1. GENERALIDADES DE LA UNIÓN EUROPEA	537
V.2. GENERALIDADES ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO	541
V.3. GENERALIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN ANDALUZA	555



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ANEXO V. MAPA DE COMPETENCIAS INSTITUCIONALES QUE AFECTAN EN ANDALUCÍA A LOS PARQUES CIENTÍFICO- TECNOLÓGICOS

Es importante y ha sido muy citado en todo el trabajo el papel de los organismos públicos en la creación y mantenimiento de los PCT. Por ello, se considera necesario disponer de un esquema general de los principales interlocutores institucionales tanto en la Comunidad Autónoma Andaluza como en el Estado Español en materia de parques científico-tecnológicos, así como las competencias de la Administración Pública en lo que respecta a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación, principalmente enfocado al Sector Agroalimentario.

Para ello, a continuación se presenta un mapa general de instituciones y competencias en esta materia. Es importante reseñar que se trata de organismos sometidos a constantes cambios, por lo que debe ser revisado y actualizado en la medida que sea necesario en el futuro.

V.1. GENERALIDADES DE LA UNIÓN EUROPEA

Dada la situación actual, en la que España como integrante de la Unión Europea, no cabe duda de la importancia que la misma supone y por ello en este apartado se desarrolla y describen los principios básicos de funcionamiento de la UE. Es un sistema institucional en el que los Estados miembros aceptan delegar una parte de su soberanía en instituciones independientes que representan a la vez los intereses comunitarios, los nacionales y los de los ciudadanos:

- La **Comisión** defiende los intereses comunitarios.
- Todos los Gobiernos nacionales están representados en el Consejo de la Unión.
- Los ciudadanos de la Unión eligen al Parlamento Europeo directamente.

Además hay que añadir dos instituciones: el **Tribunal de Justicia** y el **Tribunal de Cuentas**, así como otros cinco órganos y trece Agencias especializadas creadas expresamente para cumplir las tareas específicas de carácter eminentemente técnico, científico o de gestión.

- Instituciones:
 - Comisión.
 - Consejo.
 - Parlamento Europeo.
 - Tribunal de Justicia.
 - Tribunal de Cuentas.

- Órganos:
 - Banco Central Europeo
 - Consejo Económico y Social.
 - Comité de las Regiones.
 - Banco Europeo de Inversiones.
 - Defensor del Pueblo.

- Agencias:
 - Centro Europeo para el Desarrollo de la Formación Profesional
 - Fundación Europea para la Mejora de las Condiciones de Vida y de Trabajo
 - Agencia Europea de Medio Ambiente.
 - Fundación europea de formación
 - Observatorio Europeo de la Droga y las Toxicomanías
 - Agencia Europea para la Evaluación de los Medicamentos
 - Oficina de Armonización del Mercado Interior (Marcas, Dibujos y Modelos)
 - Agencia Europea para la Seguridad y la Salud en el Trabajo
 - Oficina Comunitaria de Variedades Vegetales
 - Centro de traducción de los órganos de la Unión Europea
 - Observatorio Europeo del Racismo y la Xenofobia
 - Agencia Europea de Reconstrucción
 - Autoridad Europea de Seguridad Alimentaria

Comisión Europea

El Presidente y los miembros de la Comisión son nombrados por los Estados miembros previa aprobación por el Parlamento Europeo.

La Comisión tiene las siguientes funciones:

- Tiene el derecho de iniciativa legislativa, propone los textos de ley que se presentan al Parlamento y al Consejo.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Es la instancia ejecutiva, garantiza la ejecución de las leyes europeas (Directivas, Reglamentos y Decisiones), del presupuesto y de los programas adoptados por el Parlamento y el Consejo.
- Es la institución que guarda los Tratados, vela por el cumplimiento del Derecho comunitario, conjuntamente con el Tribunal de Justicia.
- Es la representante de la Unión en la escena internacional, negocia los acuerdos internacionales, principalmente de comercio y de cooperación.

Consejo

El Consejo constituye la principal instancia de decisión de la Unión Europea. Los Gobiernos nacionales están representados en el Consejo. Según las cuestiones del orden del día, el Consejo se reúne en distintas formaciones: Asuntos Exteriores, Finanzas, Educación, Telecomunicaciones, etc...

El Consejo asume varias funciones esenciales:

- Es el órgano legislativo de la Unión; en un amplio abanico de competencias comunitarias, ejerce ese poder legislativo en codecisión con el Parlamento Europeo.
- Celebra, en nombre de la Comunidad, los acuerdos internacionales entre ésta y uno o más Estados u organizaciones internacionales.
- Comparte el poder presupuestario con el Parlamento.
- Toma las decisiones necesarias para la elaboración y la aplicación de la Política Exterior y de Seguridad Común, sobre la base de las orientaciones generales que define el Consejo Europeo.
- Garantiza la coordinación de la acción de los Estados miembros y adopta las medidas necesarias en el ámbito de la cooperación policial y judicial en materia penal

Parlamento Europeo

El Parlamento Europeo es elegido cada 5 años por sufragio universal directo. En él están representadas las grandes tendencias políticas existentes en los países miembros, reunidas en formaciones políticas paneuropeas.

El Parlamento tiene tres funciones esenciales:

- Comparte con el Consejo la función legislativa, es decir, la aprobación de las leyes europeas (Directivas, Reglamentos, Decisiones).
- Comparte con el Consejo la función presupuestaria, pudiendo, pues, modificar los gastos comunitarios, adopta el presupuesto en su totalidad.
- Efectúa un control democrático sobre la Comisión. Aprueba la designación de sus miembros y dispone de la facultad de censurarla. También efectúa un control político sobre el conjunto de las instituciones



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

V.2. GENERALIDADES ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

Antes de entrar en las competencias de la Administración Estatal, a continuación se realiza un breve repaso a la Estructura General del Estado, funciones, departamentos etc.

Administración General del Estado

La organización de la Administración General del Estado responde a los principios de división funcional en Departamentos Ministeriales y de gestión territorial integrada en Delegaciones del Gobierno en las Comunidades Autónomas, salvo las excepciones previstas la Ley.

En la Organización Central son Órganos Superiores y Órganos Directivos:

- Órganos Superiores:
 - Los Ministros.
 - Los Secretarios de Estado.
- Órganos Directivos:
 - Los Subsecretarios y Secretarios Generales.
 - Los Secretarios Generales Técnicos y Directores Generales.
 - Los Subdirectores Generales.

Respecto a la organización Territorial de la Administración General del Estado son Órganos Directivos:

- Delegados del Gobierno en las Comunidades Autónomas, que tendrán rango de Subsecretario.
- Subdelegados del Gobierno en las provincias, los cuales tendrán nivel de Subdirector General.

En la Administración General del Estado en el exterior son órganos directivos los Embajadores y representantes permanentes ante Organizaciones internacionales.

Los titulares de los Órganos Directivos son nombrados, atendiendo a criterios de competencia profesional y experiencia, en la forma establecida en la Ley, siendo de aplicación al desempeño de sus funciones:

- La responsabilidad profesional, personal y directa por la gestión desarrollada.
- La sujeción al control y evaluación de la gestión por el órgano superior o directivo competente, sin perjuicio del control establecido por la Ley General Presupuestaria.

Organismos Públicos de la Administración del Estado

Otras de las figuras que se pueden encontrar en el panorama de la Administración del Estado son los denominados Organismos Públicos, los cuales son creados bajo la dependencia o vinculación de la Administración General del Estado, para la realización de actividades de ejecución o gestión tanto administrativas de fomento o prestación, como de contenido económico reservadas a la Administración General del Estado; dependen de ésta y se adscriben, directamente o a través de otro Organismo público, al Ministerio competente por razón de la materia, a través del órgano que en cada caso se determine cuyas características justifiquen su organización y desarrollo en régimen de descentralización funcional.

La ley clasifica los Organismos Públicos en los siguientes grupos:

- OA (Organismos autónomos): Encargados de la realización de actividades de fomento, prestacionales o de gestión de servicios públicos. Además, dentro de los Organismos Autónomos, hay que diferenciar un subgrupo de Organismos Públicos de Investigación que se identifican mediante la sigla (OPI) que, en su caso, figura al lado del nombre del Organismo.
- EPE (Entidades públicas empresariales): Encargadas de la realización de actividades prestacionales, gestión de servicios o producción de bienes de interés público susceptible de contraprestación.
- OPE (Organismos públicos con régimen específico): Son los que tienen encomendado el ejercicio de alguna de las actividades anteriores, pero su regulación jurídica es específica para cada uno de ellos.
- AGSS (Entidades gestoras de la seguridad social): Tienen encomendada la gestión de las diferentes prestaciones del Sistema de la Seguridad Social.

A continuación se muestra una relación de los Organismos Públicos de la Administración General del Estado (Tabla 117), que de una forma u otra se podría relacionar con el objeto del presente estudio:



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

MINISTERIO / DENOMINACIÓN	CLASIFICACION Organismos Públicos
Agricultura, Pesca y Alimentación	
FONDO ESPAÑOL DE GARANTÍA AGRARIA (FEGA)	OA
AGENCIA PARA EL ACEITE DE OLIVA (AAO)	OA
ENTIDAD ESTATAL DE SEGUROS AGRARIOS (ENESA)	OA
FONDO DE REGULACIÓN Y ORGANIZACIÓN DEL MERCADO DE PRODUCTOS DE LA PESCA Y CULTIVOS MARINOS (FROM)	OA
Economía y Hacienda	
INSTITUTO DE CRÉDITO OFICIAL (ICO)	EPE
Educación y Ciencia	
CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (CSIC) OPI	OA
CENTRO DE INVESTIGACIONES ENERGÉTICAS, MEDIOAMBIENTALES Y TECNOLÓGICAS (CIEMAT) OPI	OA
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AGRARIA Y ALIMENTARIA (INIA) OPI	OA
Fomento	
CENTRO NACIONAL DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (CNIG)	OA
Industria, Turismo y Comercio	
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS (OEPM)	OA
INSTITUTO PARA LA DIVERSIFICACIÓN Y AHORRO DE LA ENERGÍA (IDAE)	EPE
CENTRO PARA EL DESARROLLO TECNOLÓGICO INDUSTRIAL (CDTI)	EPE
RED.ES	EPE
INSTITUTO ESPAÑOL DE COMERCIO EXTERIOR (ICEX)	OPE
COMISIÓN DEL MERCADO DE LAS TELECOMUNICACIONES (CMT)	OPE
Medio Ambiente	
CONFEDERACIONES HIDROGRÁFICAS (9)	OA
Sanidad y Consumo	
INSTITUTO NACIONAL DEL CONSUMO	OA
AGENCIA ESPAÑOLA DE SEGURIDAD ALIMENTARIA (AESA)	OA
Trabajo y Asuntos Sociales	
INSTITUTO NACIONAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO (INSHT)	OA
Vivienda	
EMPRESA PÚBLICA EMPRESARIAL DE SUELO (SEPES)	EPE

Tabla 117. Organismos públicos Administración General del Estado
(Fuente: Elaboración Propia. Datos BOE)

Competencias Administración Pública Estatal

Como se ha indicado anteriormente, en este apartado se describe la situación actual en cuanto a la articulación y reparto de las competencias de los distintos organismos oficiales, principalmente ministerios, para todo lo que respecta a los parques científicos-tecnológicos, investigación, desarrollo tecnológico en el sector agroalimentario.

Según Real Decreto 562/2004 de 19 de abril, por el que se aprueba la estructura orgánica básica de los Departamentos ministeriales:

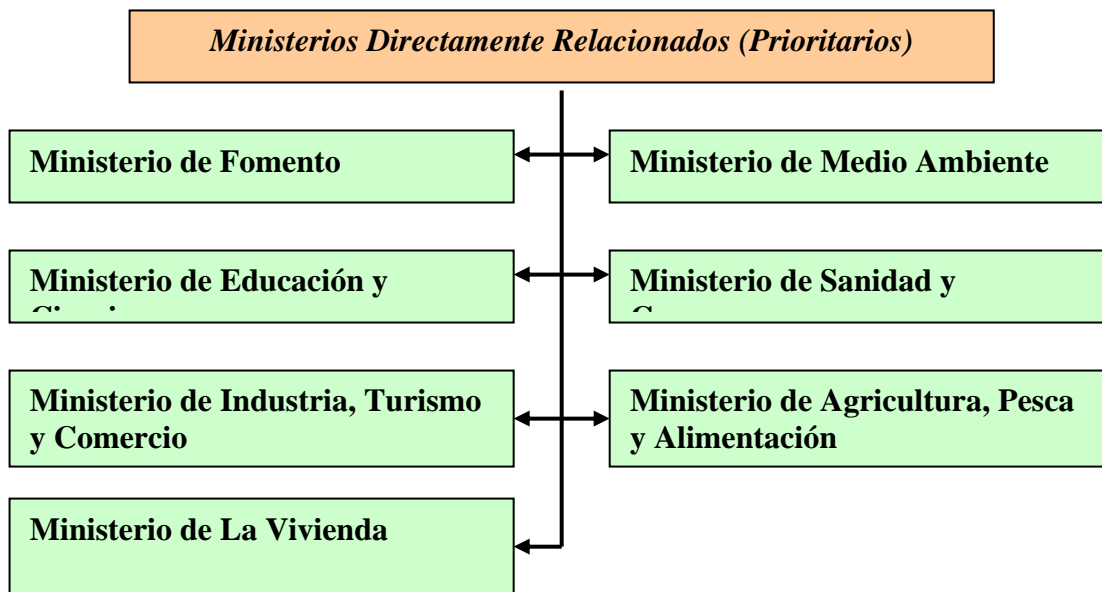


Figura 77. Estructura básica Ministerios relacionados directamente con PCT
(Fuente: Elaboración Propia. Datos BOE)

A continuación se desarrollan cada uno de los ministerios considerados como prioritarios. (En negrita se han marcado los ministerios que se consideran, en principio, pueden tener una relación más directa con los PCT).



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

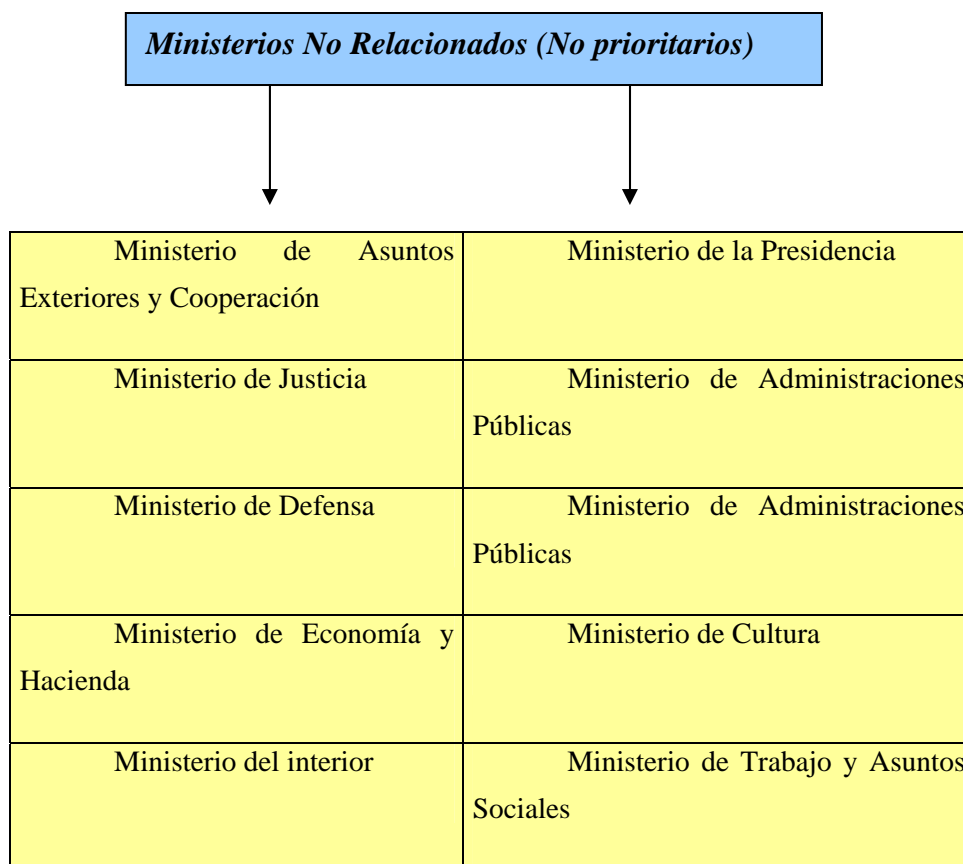


Figura 78. Estructura básica Ministerios no relacionados directamente con PCT
(Fuente: Elaboración Propia. Datos BOE)

Ministerio de Fomento

Según el RD 1476/2004, 18 de Junio, por el que se aprueba la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales en los siguientes órganos superiores y directivos, Mofm (2005)¹⁷⁶:

¹⁷⁶ Ministerio de Fomento, (2003), <http://www.mfom.es>

Según versa el RD, corresponde al Ministerio de Fomento la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de infraestructuras de transporte terrestre, aéreo y marítimo, de competencia estatal, y el control, la ordenación y la regulación administrativa de los servicios de transporte correspondientes; la ordenación y superior dirección de todos los servicios postales y telegráficos; el impulso y dirección de los servicios estatales relativos a astronomía, geodesia, geofísica y cartografía, y la planificación y programación de las inversiones relativas a los servicios mencionados.

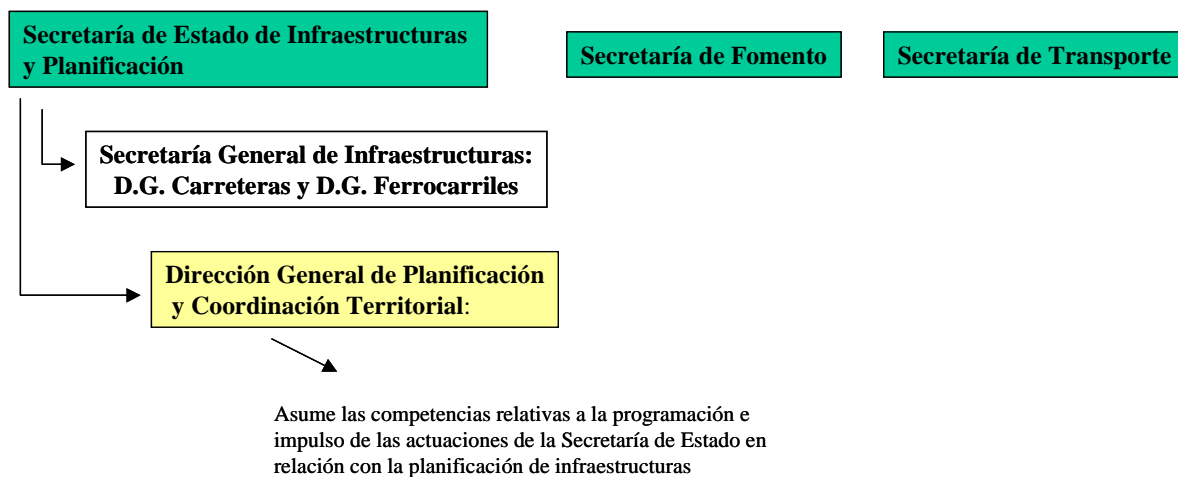


Figura 79. Organigrama Ministerio de Fomento
(Fuente: Elaboración Propia. Datos MFOM)

Ministerio de Educación y Ciencia

(<http://wwwn.mec.es/mecd/jsp/plantilla.jsp?area=organizacion&id=2>)

Resulta importante detenerse en alguno de los órganos de este ministerio, pues de forma generalizada la Política de Investigación Nacional depende de ésta.

Secretaría General de Política Científica y Tecnológica: con rango de Subsecretaría, tiene las siguientes funciones:

- Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica.
- Fomento participación tanto del sector público como privado dentro de un marco Nacional e Internacional.
- Proyectos y Programas de cooperación con organismos y departamentos de otros ministerios así como organismos Autonómicos y de otras instituciones públicas.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

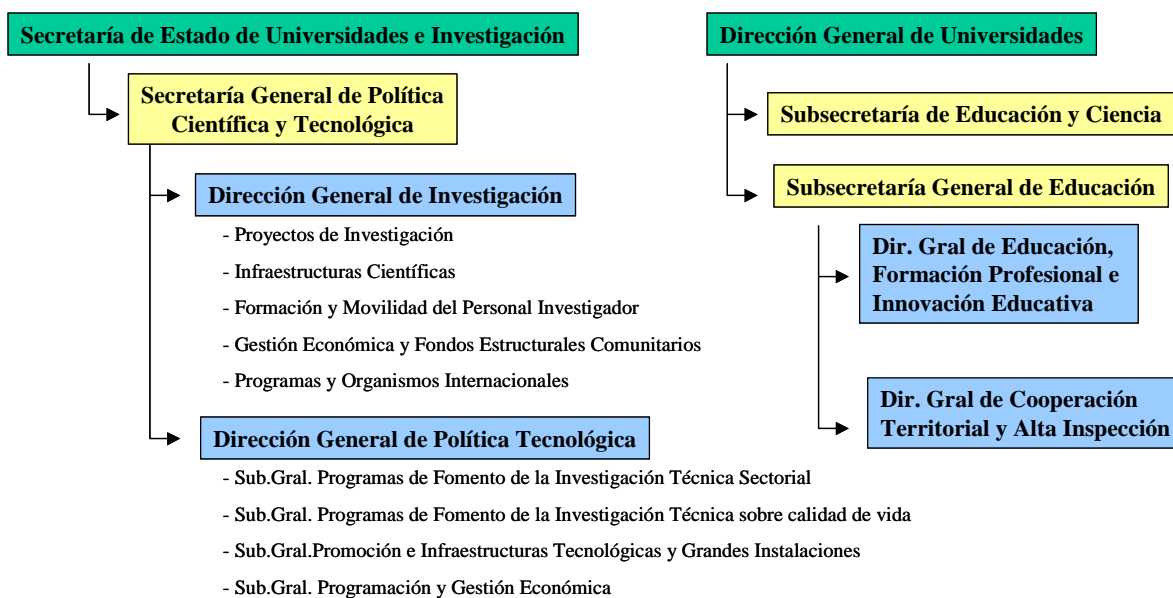


Figura 80. Organigrama Ministerio de Educación y Ciencia
(Fuente: Elaboración Propia. Datos MEC)

Como aspecto importante, cabe reseñar distintos Organismos dependientes de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación:

- Dirección General CIEMAT, Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas.
- Dirección General IEO, Instituto Español de Oceanografía.
- CSIC, Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Dirección General INIA, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria, compuesta de Subdirección General de Prospectiva y Coordinación de Programas, Sub. Gral. Investigación y Tecnología y Secretaría General.
- Dirección General IGME, Instituto Geológico y Minero de España.

A continuación se muestra el esquema orgánico del CSIC.

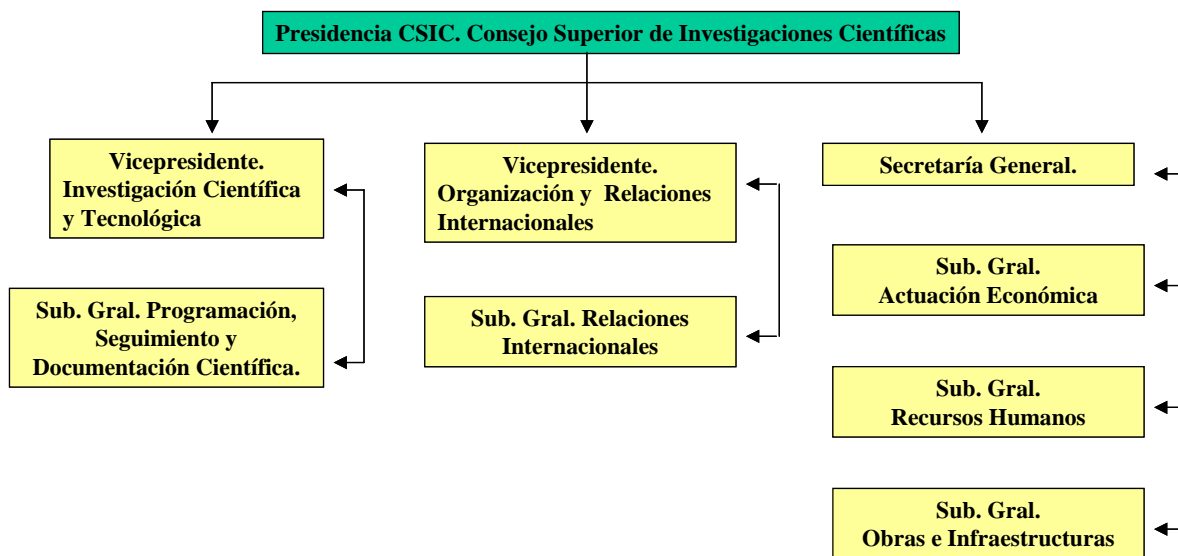


Figura 81. Organigrama CSIC
(Fuente: Elaboración Propia. Datos MEC)

Así mismo a continuación se incluye la estructura del INIA:

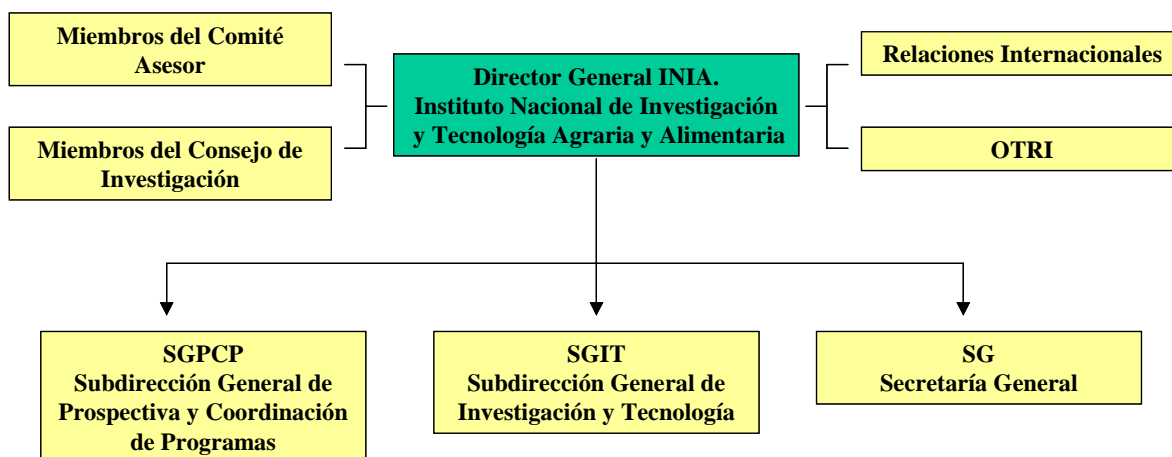


Figura 82. Organigrama INIA
(Fuente: Elaboración Propia. Datos MEC)

Ministerio de Industria, Turismo y Comercio



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Según el RD 1554/2004, 25 Junio, por el que se desarrolla la estructura básica orgánica del Ministerio, en los siguientes órganos superiores y directivos, Min (2005)¹⁷⁷:

Este ministerio es el departamento de la Administración General del Estado encargado de la propuesta y ejecución de la política del Gobierno en materia de **desarrollo e innovación industrial, política comercial, de la pequeña y mediana empresa, energética y minera, de turismo, de telecomunicaciones, medios audiovisuales y de desarrollo de la sociedad de la información**. Este ministerio parece clave para toda la política de empresa y el desarrollo industrial.

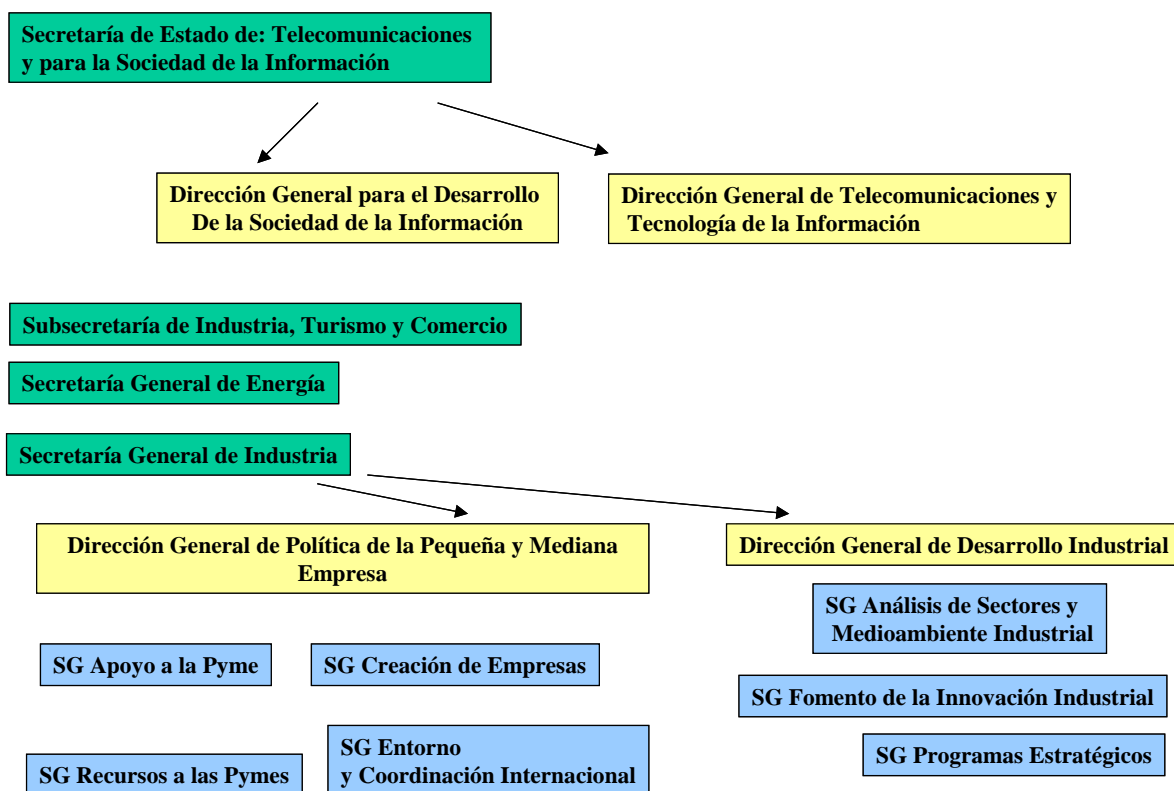


Figura 83. Organigrama Ministerio Industria Turismo y Comercio
(Fuente: Elaboración Propia. Datos MIN)

¹⁷⁷ Ministerio de Industria, (2003), http://www.min.es/grupos/grupo_organizacion.htm

Está adscrito a la Secretaría General Técnica entre otros organismos, el **CDTI** (Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial). A continuación se muestra el organigrama del Centro:

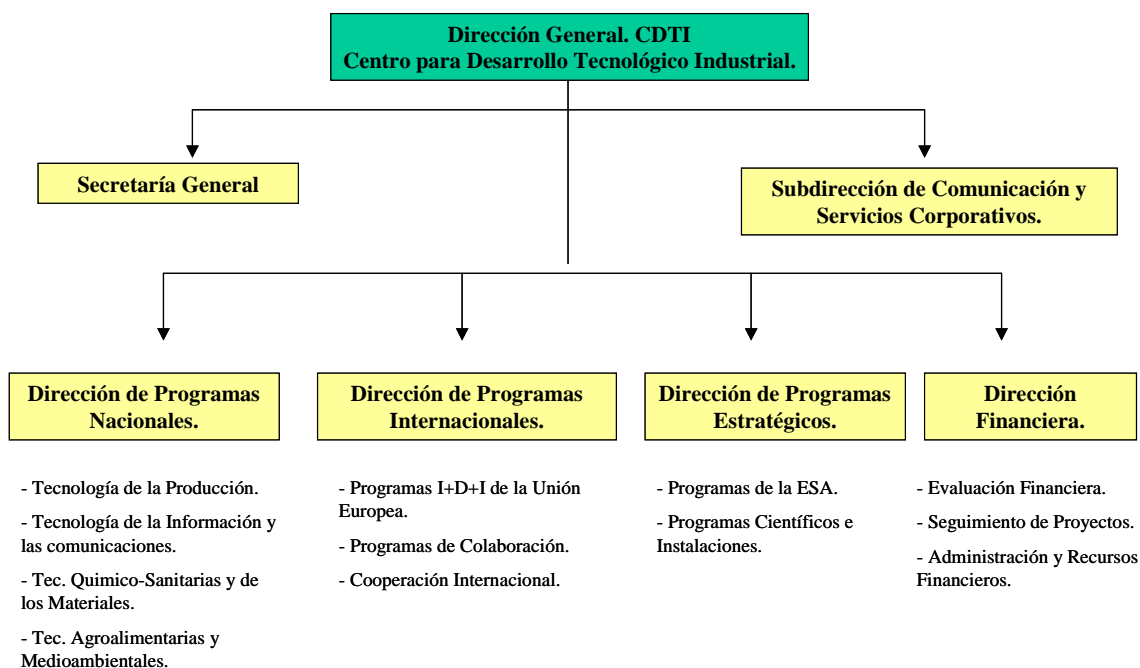


Figura 84. Organigrama CDTI
(Fuente: Elaboración Propia. Datos CDTI)

Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación

Este ministerio se reestructura según el RD 4155/2004, 21 Mayo, y se estructura en los siguientes órganos directivos, Mapa (2005)¹⁷⁸ :

Como órgano directamente relacionado con las competencias de la las Industrias, a continuación se muestra el organigrama correspondiente al la D.G. de Industria Agroalimentaria y Alimentación, que depende de la Secretaría General de Agricultura y Alimentación. En el anexo 4 se muestran las funciones de la D.G de Industrias Agroalimentaria y Alimentación.

¹⁷⁸ Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, (2003), <http://www.mapa.es/es/ministerio/pags/organigrama/organigrama.htm>



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

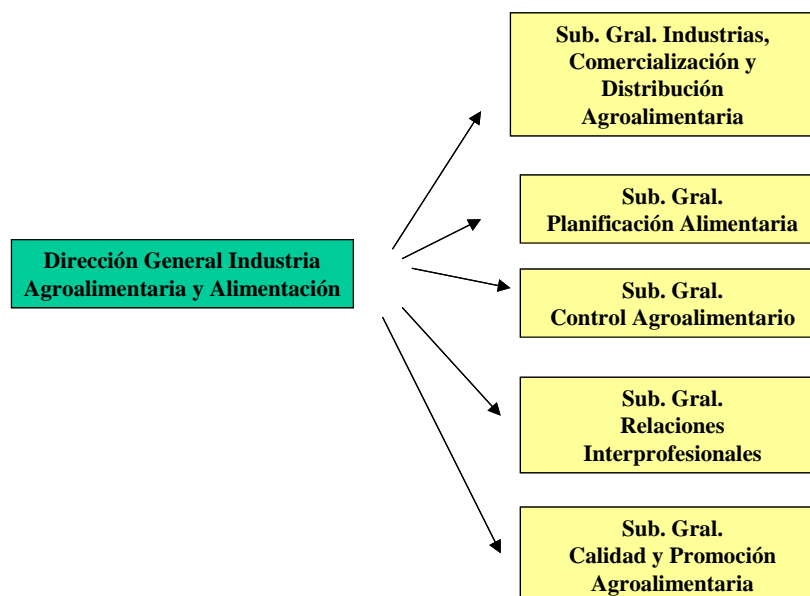


Figura 85. Organigrama MAPA
(Fuente: Elaboración Propia. Datos MAPA)

Ministerio de Sanidad y Consumo

Según el Real Decreto 1555/2004 de 25 de Junio, por la que se desarrolla la estructura básica del Ministerio de Sanidad y Consumo, Msc (2005)¹⁷⁹:

Este Ministerio se estructura en los siguientes órganos directivos:

1. Subsecretaría de Sanidad y Consumo.
2. Secretaría General de Sanidad.
3. Agencia Española de Seguridad Alimentaria.
 - i. Secretaría General.

¹⁷⁹ Ministerio de Sanidad y Consumo, (2003), http://www.msc.es/Diseno/informacionDepartamento/informacion_departamento.htm

- ii. Secretaría General de Riesgos Alimentarios.
 - iii. Secretaría General de Coordinación, Alertas Alimentarias y Prog. Contr. Oficial.
 - iv. Secretaría General de Coordinación Científica.
4. Comisión Interministerial de Ordenación Alimentaria.

Ministerio de Medio Ambiente

Este Ministerio se estructura en los siguientes órganos directivos: (Real Decreto 1477/2004, de 18 de Junio, por el que se desarrolla la estructura orgánica básica del Ministerio de Medio Ambiente):

- 1. Subsecretaría de Medio Ambiente, de la que depende la Secretaría General Técnica.
- 2. Secretaría General para el Territorio y la Biodiversidad, con rango de subsecretaría.
 - i. Dirección General del Agua.
 - ii. Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua.
 - iii. Subdirección General de Programación Económica.
 - iv. Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico.
- 3. Dirección General de Costas.
- 4. Dirección General para la Biodiversidad.
- 5. Secretaría General para la Prevención de la Contaminación y del Cambio Climático, con rango de Subsecretaría.
 - v. Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología.
 - vi. Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental.

Ministerio de la Vivienda

Según el Real Decreto 1718/2004, de 23 de Julio por el que se desarrollo la estructura orgánica básica del Ministerio de la Vivienda. A continuación se muestra el organigrama básico del mismo:



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

1. Subsecretaría de Vivienda.
 - a. Secretaría General Técnica.
2. Secretaría General de Vivienda, con rango de Subsecretario.
 - a. Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda.
 - b. Dirección General de Urbanismo y Política de Suelo.
 - c. Entidad Pública Empresarial de Suelo (SEPES)

Del Ministerio de la Vivienda, puede resultar de interés el Organismo Público SEPES, referenciado en la tabla anterior. A continuación se realiza un breve desarrollo de la EPE con el objetivo de identificar los aspectos y actividades de la empresa que permitan completar el estudio:

SEPES

La Empresa Pública Empresarial de Suelo, es un Organismo Público, dependiente del Ministerio de la Vivienda, y cuya Unidad Superior es la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (ver anexo 5).

Su denominación es “Sociedad Estatal de Promoción y Equipamiento del Suelo” y cuyo principal objeto es la promoción, adquisición y preparación de suelo para asentamientos industriales, residenciales, terciarios y de servicios, para lo cual SEPES elabora los planes y proyectos de urbanización y ejecuta las infraestructuras urbanísticas necesarias.

Así mismo, SEPES está facultada para participar en negocios, sociedades y empresas y para cualquier otra actividad relacionada con su objeto, incluso la construcción, arrendamiento y enajenación de edificaciones de cualquier uso.

La empresa está facultada estatutariamente para recibir consignaciones de los Presupuestos Generales del Estado, sin embargo, la buena gestión realizada le ha permitido prescindir de dicha consignación y financiarse su actividad habitual exclusivamente con los recursos generados con la gestión de su patrimonio.

La Estrategia Básica de actuación de SEPES como urbanizadora de suelo para uso industrial, sigue tres líneas claramente diferenciadas:

- Atender la solicitud de los Ayuntamientos para favorecer el desarrollo económico local, mediante la oferta de suelo más allá de la demanda a corto plazo.

2. Satisfacer una clara demanda retenida de suelo industrial en localidades con un desarrollo consolidado. En este caso las dimensiones de las actuaciones son mayores y prima la agilidad en la gestión del proceso.

3. Ordenar grandes enclaves con vocación logística y ejecutar su urbanización adaptada a demandas reales de suelo.

En el anexo 5, se desarrollan los principales criterios de actuación de la empresa, teniendo como pilares básicos la Concertación y la Autofinanciación.

Conclusiones Administración Estatal

De forma muy resumida las principales conclusiones que se pueden extraer del mapa de competencias correspondientes a la administración estatal son:

Generalmente las competencias se estructuran a través de (según orden jerárquico): Secretarías de Estado y Subsecretaría, Secretarías Generales, Direcciones Generales y Subdirecciones Generales, así como por otros organismos autónomos adscritos según los casos a los anteriores (por ej. CSIC, AINIA, FEGA etc).

Existencia de dos pilares básicos, por un lado la importancia del Ministerio de Educación y Ciencia que es el que marca o establece el marco nacional para la Investigación en todos los sectores de actividad y por otro lado el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio que marca las directrices para el Desarrollo e Innovación en el sector Industrial y Empresarial , así como políticas de apoyos a las Pymes y Sociedad de la Información.

En cuanto al sector agroalimentario, el propio Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación asume las competencias a través de la Secretaría de Estado de Agricultura y Alimentación, derivando las mismas través de las Direcciones Generales. Al mismo tiempo la D.G. de Industria Agroalimentaria y Alimentación sectorialmente se subdivide en Subdirecciones Generales (por ej. Industrias, Comercialización y Distribución Agroalimentaria).

Existen otros sectores o actividades que es importante no olvidar como puede ser la Seguridad Alimentaria y el Medio Ambiente,



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

V.3. GENERALIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN ANDALUZA

En una primera fase y al igual que en el apartado de las generalidades y competencias de la Administración Central del Estado, a continuación se realiza un breve repaso a distintos aspectos que la ley recoge en cuanto a competencias de los órganos de gobierno.

Atendiendo a la Ley 6/1983 de 21 de Julio del Gobierno y la Administración de la Comunidad Autónoma de Andalucía, ésta sirve, con objetividad, a los intereses generales de Andalucía, de acuerdo con los principios de eficacia, jerarquía, descentralización, desconcentración, coordinación y participación, con sometimiento pleno a la Ley y al Derecho según:

Consejo de Gobierno

El Consejo de Gobierno es el órgano superior colegiado que ostenta y ejerce las funciones ejecutivas y administrativas de la Junta de Andalucía. A tal fin, ejerce la iniciativa legislativa y la potestad reglamentaria de acuerdo con el Estatuto de Autonomía y con la Ley.

El Consejo de Gobierno está integrado por el Presidente, el Vicepresidente o Vicepresidentes, si los hubiere, y los Consejeros. En el anexo 6, se desarrollan las competencias del Consejo de Gobierno y de los Consejeros.

Respecto a la Administración de la Junta de Andalucía, es importante señalar:

⇒ Son Órganos Superiores de la Administración:

- a. Presidente.
- b. Vicepresidente o Vicepresidentes.
- c. Consejo de Gobierno.
- d. Consejeros.

- ⇒ Los demás órganos de la Administración de la Comunidad Autónoma se hallan bajo la dependencia de los órganos previstos en los puntos anteriores.
- ⇒ Las Consejerías estarán integradas por Órganos Administrativos jerárquicamente ordenados, bajo la superior dirección del Consejero.
- ⇒ La estructura de cada Consejería se integra por los niveles orgánicos de:
 - a. Viceconsejerías.
 - b. Direcciones Generales.
 - c. Servicios, Secciones y Negociados.
- ⇒ En cada Consejería existirá asimismo una Secretaria General Técnica con nivel orgánico de Dirección General.
- ⇒ Así mismo podrán existir órganos consultivos e instancias de participación.

Viceconsejeros, Directores Generales y Secretarios Generales Técnicos

Los Viceconsejeros ejercen la Jefatura Superior de las Consejerías después del Consejero, correspondiéndoles la representación y delegación general del mismo. Asimismo, asumirán las funciones que otras leyes y demás disposiciones vigentes atribuyen a los subsecretarios.

Corresponde a los Directores Generales y a los Secretarios Generales Técnicos las funciones que la legislación vigente (principalmente gestión de una o varias áreas funcionalmente homogéneas) atribuye a los cargos de igual denominación en la Administración del Estado, referida en apartados anteriores.

Régimen Jurídico de los Actos de la Administración Pública

- a) El Presidente para el ejercicio de sus facultades dictará **Decretos** que se denominarán *Decretos del Presidente*.
- b) Los acuerdos del Consejo de Gobierno adoptarán la forma de Decreto y serán firmados por el Presidente y el Consejero a quien corresponda.
- c) Los acuerdos de las Comisiones Delegadas del Consejo de Gobierno revestirán la forma de Orden e irán firmadas conforme a los criterios recogidos en el párrafo anterior.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

d) Los Consejeros, para el ejercicio de sus competencias, dictarán Órdenes que irán firmadas por su titular. Cuando afecten a más de una Consejería, serán firmadas conjuntamente por los Consejeros.

e) Las Resoluciones Administrativas serán adoptadas por los órganos y autoridades que tengan atribuidas la facultad de resolver y siempre con arreglo a las normas que regulan el procedimiento administrativo.

f) Las Disposiciones Reglamentarias tendrán el rango del órgano que las hubiera aprobado y su orden en la jerarquía normativa se ajustará al de los órganos de que dimanen.

Competencias Administración Pública Andaluza

Tras la introducción en el apartado anterior sobre los órganos de gobiernos, consejo de gobierno etc... de la Junta de Andalucía, que permite comprender y conocer mejor las competencias, departamentos de las Consejerías, a continuación se desarrolla a nivel de la CCAA Andaluza las principales estructuras en cuanto a las competencias de la Administración Regional.

Según Decreto del Presidente 11/2004, de 24 de abril, sobre reestructuración de Consejerías:

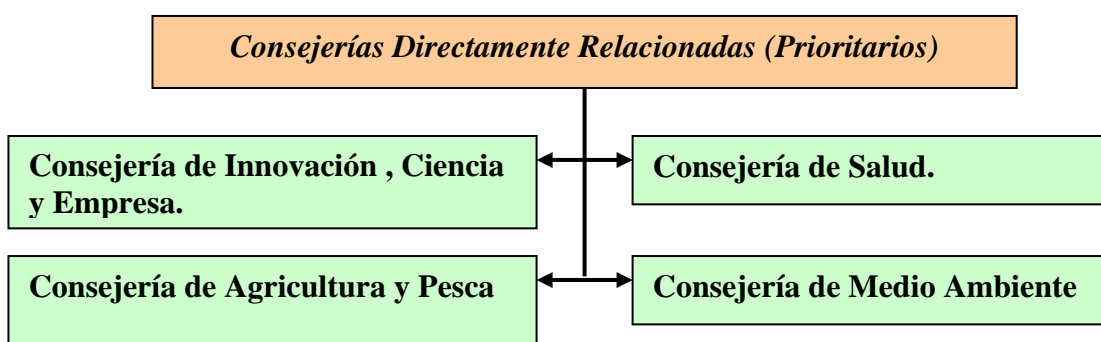


Figura 86. Organigrama Consejerías relacionadas con los PCT
(Fuente: Elaboración Propia)

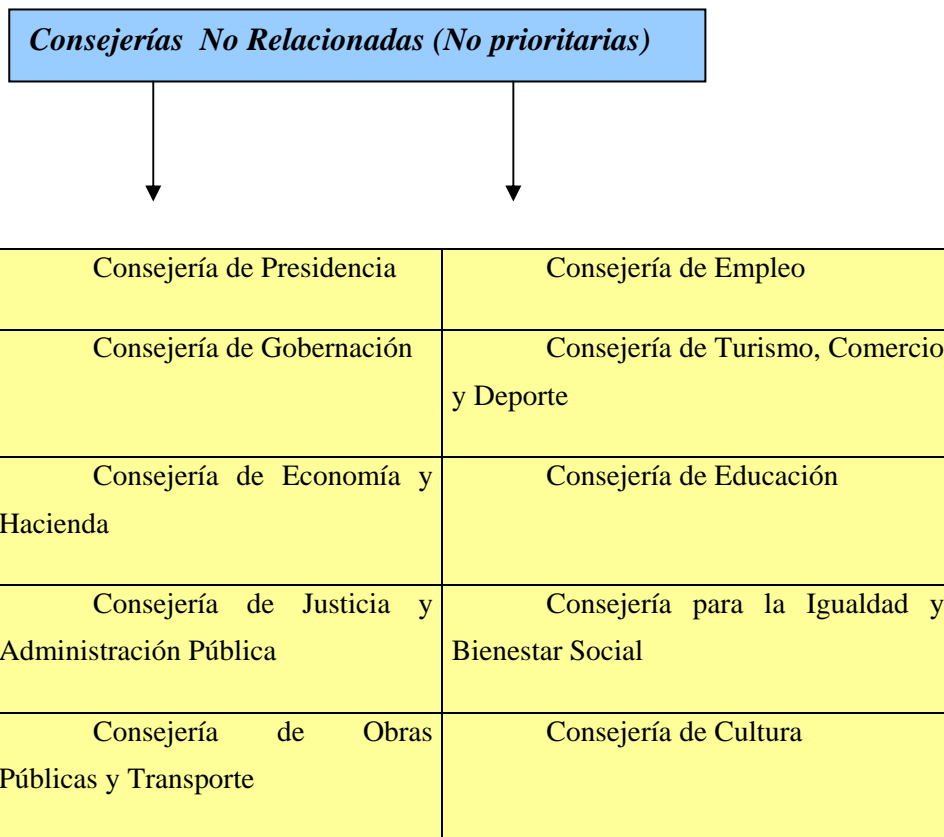


Figura 87. Organigrama Consejerías no relacionadas directamente con los PCT
(Fuente: Elaboración Propia)

Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa

Según Decreto 2017/2004, de 11 de Mayo, por el que se regula la estructura orgánica de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Se estructura para el ejercicio de sus competencias en los siguientes órganos, CICE (2005)¹⁸⁰:

- **Viceconsejería.**

¹⁸⁰ Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, (2003), Junta de Andalucía, <http://www.juntadeandalucia.es/innovacioncienciayempresa/ceydt/organigrama.asp>



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **Secretaría General de Innovación.** Correspondiendo al Secretario General de Innovación, con nivel orgánico de Viceconsejero, todas las funciones relacionadas con las políticas de Innovación, calidad, prospectiva y evaluación.

- **Secretaría General de Universidades, Investigación y Tecnología,** de la que depende IFAPA y Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria. Al Secretario General, con rango de Viceconsejero, le corresponden todas las funciones relacionadas con las políticas de la Enseñanza Superior Universitaria y especialmente la coordinación de las Universidades, así como las políticas en materia de I+D+I

- **Dirección General de Universidades.**

- **Dirección General de Investigación, Tecnología y Empresa.**

- **Secretaría General de Telecomunicaciones y Sociedad de la Información,** en el que el Secretario General con rango de Viceconsejero, le corresponden las funciones relacionadas con la planificación y coordinación de las políticas de telecomunicaciones y Sociedad de la Información.

- **Dirección General Innovación y Administraciones Públicas.**

- **Dirección General de Infraestructuras y Servicios Tecnológicos.**

- **Secretaría General de Desarrollo Industrial y Energético,** en la corresponde al Secretario General, con rango de Viceconsejero, las funciones relacionadas con la planificación, impulso y coordinación de las políticas de industria, energía y minas, incentivos y cooperación económica, emprendedores y economía social de la Administración de la Junta de Andalucía.

- **Dirección General de Industria, Energía y Minas.**

- **Dirección General de Economía Social y Emprendedores.**

- **Secretaría General Técnica,** con rango de Dirección General, le corresponderá al Secretario General Técnico, entre otras, la gestión de personal, la organización y racionalización de las unidades y servicios de la Consejería y las funciones generales de administración, registro y archivo central, impulso y ejecución de la actividad presupuestaria y la gestión del gasto, así como la gestión

de la contratación administrativa. Serán también de su competencia la tramitación, informe y en su caso, preparación, de disposiciones de carácter general; la elaboración del anteproyecto de Presupuesto de la Consejería, así como el seguimiento de la ejecución del mismo; y en general, la asistencia técnica y administrativa a los órganos de la misma. Además, le corresponde la realización de estadísticas sobre las materias competencia de la Consejería en colaboración con el Instituto de Estadística de Andalucía.

Así mismo quedan adscritos a la Consejería los siguientes Organismos:

- **IFAPA**, Instituto Andaluz de Investigación y Formación Agraria, Pesquera, Alimentaria, y de la Producción Ecológica. (organigrama en anexo 7)
- **Agencia IDEA (Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía)**, que hasta el 31 de Diciembre de 2004 se denominaba **IFA**, Instituto de Fomento de Andalucía.
- La Agencia Andaluza de Evaluación de la Calidad y Acreditación Universitaria.
- Agencia Andaluza de la Energía.
- Sociedad Andaluza para el Desarrollo de las Telecomunicaciones (Sandetel S.A)
- La Red Corporativa de Telecomunicaciones de la Administración de la Junta de Andalucía.

Igualmente serán adscritas a la Consejería:

- Comisión Interdepartamental de Ciencia y Tecnología.
- Comisión Interdepartamental para la Sociedad de la Información.
- Comisión Interdepartamental de Informática.
- Comisión de Contratación de Bienes y Servicios Informáticos.
- Observatorio de la Calidad Industrial de Andalucía.
- Consejo Andaluz de Cooperación.
- Oficinas de Respuesta Unificada para las pequeñas y medianas empresas.

El organigrama que figura en la web oficial de la consejería es el siguiente:



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

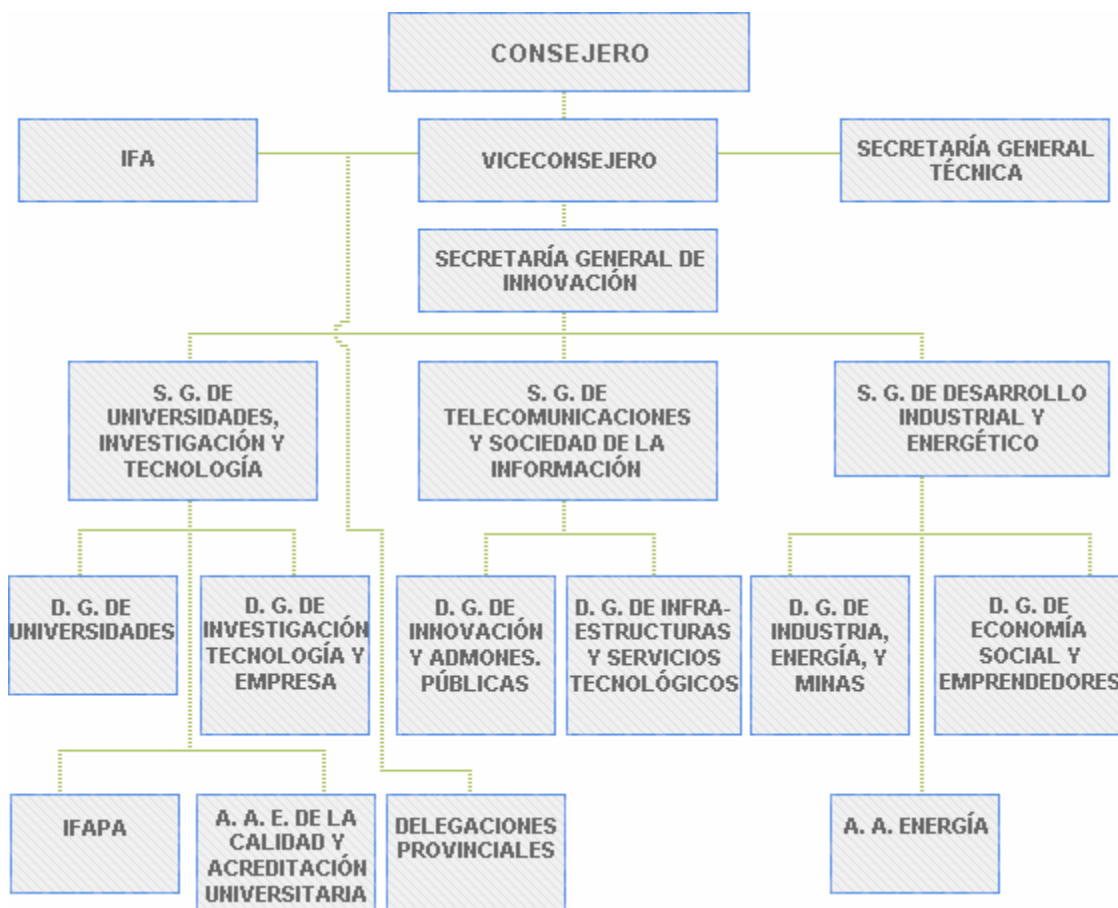


Figura 88. Organigrama CICE
(Fuente: Elaboración Propia. Datos web CICE)

Como se puede observar, esta Consejería resulta ser la que a priori presenta un mayor número de órganos relacionados con la I+D+I, Desarrollo Tecnológico etc... Para el ámbito andaluz. Por su importancia en este documento se desarrollan algunos aspectos más concretos de esta Consejería:

OBJETIVOS DE LA CICE

- Impulsar la I+D+I como factor clave para la competitividad de nuestro territorio,
- Unir la creación de conocimiento al tejido social y productivo, donde se utiliza como elemento que define la productividad y el valor añadido de nuestras actividades,

- Desarrollar un tejido empresarial más productivo, más competitivo, más capacitado para abordar el mercado global y que compita desde la búsqueda de rasgos diferenciales y no sólo desde los menores costes
- Propiciar el acceso de la población a las nuevas tecnologías evitando brechas digitales e incentivando el uso por parte de todos los andaluces,
- Desarrollar un modelo energético estable, sostenible ambientalmente y que sea origen de un desarrollo económico respetuoso con su entorno,
- Favorecer un espíritu cada vez más emprendedor e instrumentalizar los apoyos necesarios para que cualquier emprendedor pueda llevar a cabo proyectos innovadores...

LÍNEAS ESTRATÉGICAS

- Primer eje. Convertir las Universidades en centro de excelencia del conocimiento y en agentes regionales de innovación
- Segundo eje. Alinear a Andalucía con la Europa digital 2010.
- Tercer eje. Desarrollo de una política de sostenibilidad, medio ambiente y energía.
- Cuarto eje. Potenciar un tejido empresarial basado en la actitud emprendedora
- Quinto eje. Desarrollar la Administración inteligente (i-administración)
- Sexto eje: Impulsar la Igualdad de Oportunidades Digitales (e-igualdad)

COMPETENCIAS

- La enseñanza universitaria en Andalucía, en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades, sin perjuicio de la autonomía universitaria y de las salvedades constitucional y legalmente previstas.
- La coordinación y el fomento de la investigación científica y técnica, la innovación y la transferencia de tecnología en el Sistema Andaluz de Ciencia, Tecnología y Empresa.
- El desarrollo tecnológico aplicado a las empresas mediante el fomento de la implantación de nuevas tecnologías y en concreto, de la inversión empresarial en materia tecnológica.
- Las políticas de innovación derivadas de la aplicación de las tecnologías de información y comunicaciones, así como la elaboración y desarrollo de la política informática en la Administración de la Comunidad Autónoma, la definición de los bienes y servicios informáticos de carácter general y en su caso su gestión y contratación, incluida la intervención reglamentariamente prevista para el supuesto de adquisición centralizada.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Los sistemas de información y de telecomunicaciones relacionados con las políticas de desarrollo de la sociedad de la información en Andalucía.
- La economía social, y en especial las cooperativas y las sociedades laborales.
- Las actividades industriales, energéticas y mineras, así como la cooperación económica y el fomento de la iniciativas y acciones en dicho campo.
- Cuantas iniciativas tiendan al desarrollo de la cultura emprendedora en la Comunidad Autónoma, mediante medidas de unificación, coordinación y apoyo que resulten pertinentes.

AGENCIA INNOVACIÓN

MISIÓN:

Contribuir al desarrollo económico de nuestra región, ofreciendo los mejores servicios a las empresas andaluzas, a los emprendedores y a la propia Junta de Andalucía, fomentando el espíritu empresarial, la innovación y la cooperación en el sistema ciencia-tecnología-empresa.

VISIÓN:

La nueva Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía IDEA quiere ser una agencia de desarrollo modélica, como instrumento del Gobierno andaluz, a través de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, guiada por criterios de excelencia, integrada por personas cualificadas y comprometidas con sus objetivos, percibida por sus clientes como una empresa excelente, íntimamente vinculada a la Comunidad, adaptable al cambio, flexible e innovadora.

- **LÍNEA ESTRATÉGICA 1:** Establecer una política de servicios integrales a las empresas andaluzas.

OBJETIVOS:

- Diseñar e implantar servicios que cubran las necesidades presentes y expectativas futuras de las empresas.

- Proporcionar espacios productivos y de innovación por criterios de rentabilidad, oportunidad, desarrollo territorial y potencialidad.
- Diseñar un conjunto de medidas financieras aplicables según las necesidades de cada grupo objetivo buscando alianzas con los proveedores adecuados de esos servicios.
- Promover, sensibilizar y motivar a las empresas y a los potenciales emprendedores.
- **LÍNEA ESTRATÉGICA 2:** Establecer alianzas con los actores del sistema Ciencia – Tecnología – Empresa.

OBJETIVOS:

- Coordinar y Promover con la CICE y con otras Consejerías el despliegue de los servicios e instrumentos financieros que se pondrán a disposición de las empresas.
- Establecer acuerdos, programas de actuación y servicios específicos para poner en valor el desarrollo tecnológico, la investigación y la innovación que se genera en las universidades y en los centros de innovación e investigación.
- Mejorar la comunicación con los agentes de desarrollo del territorio para alinear estrategias.
- Mejorar/consolidar los vínculos con las Entidades financieras, las empresas de Servicios Avanzados, así como con las instituciones y agencias europeas .

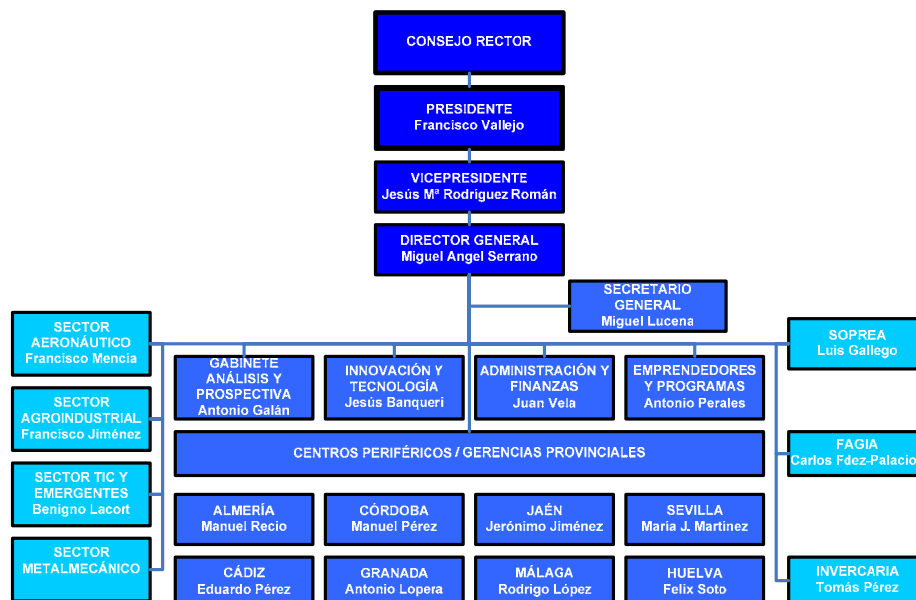


Figura 89. Organigrama Agencias IDEA
(Fuente: Agencia IDEA)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Consejería de Agricultura y Pesca

Según el Decreto 204/2004 de 11 de Mayo, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Agricultura y Pesca, Cap (2005) ¹⁸¹:

Corresponden a la Consejería de Agricultura y Pesca la competencia en materia de:

- Ordenación y mejora de los sectores agrarios y pesquero.
- Ordenación y fomento de las producciones agrarias y pesqueras, de sus medios de producción, así como las relativas a la sanidad animal y vegetal.
- Ordenación de la oferta, comercialización, normalización, mercados de origen y tipificación en origen de los productos agrarios y pesqueros.
- **Ordenación y fomento de las industrias agrarias y pesqueras, promoción y control de la calidad alimentaria, denominaciones de origen, Consejos Reguladores y demás relacionadas con la política alimentaria.**
- Desarrollo Rural, su planificación, coordinación y ejecución de las políticas de diversificación en el ámbito rural.
- Promoción y reconocimiento de los grupos de desarrollo rural.
- Mejoras de las infraestructuras necesarias, especialmente las de los regadíos.
- Gestión y control de las ayudas públicas a los sectores agrario, pesquero y agroalimentario.
- Pesca en aguas interiores, marisqueo y acuicultura.
- Corporaciones de derecho público adscritas a la Consejería.

¹⁸¹ Consejería de Agricultura y Pesca, Junta de Andalucía, (2003), <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/publico/>

Se estructura en los siguientes órganos y centros directivos siguientes:

- **Viceconsejería**, de la que depende la Secretaría General Técnica, las Direcciones Generales y las Delegaciones Provinciales, y ejercerá la jefatura superior de la Consejería después del Consejero, correspondiéndole la representación y delegación general del mismo, así como la coordinación general del Departamento en su ámbito central y periférico.

- Secretaría General de Agricultura y Ganadería, que con rango de Viceconsejería, es el órgano al que corresponde la coordinación de las Direcciones Generales en materia agrícola y ganadera, así como el impulso de sus actuaciones sectoriales.

- Secretaría General Técnica, con nivel orgánico de Dirección General
- Dirección General de Pesca y Acuicultura.
- Dirección General de Desarrollo Rural.
- **Dirección General de Industrias y Promoción Agroalimentaria.**
- Dirección General de la Producción Agraria.
- Dirección General del Fondo Andaluz de Garantía Agraria.
- Dirección General de Regadíos y Estructuras.
- Dirección General de Agricultura Ecológica.

Quedan adscritos a la Consejería:

- IARA, Instituto Andaluz de Reforma Agraria.
- DAP, Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero.

La Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero presenta el siguiente organigrama:



“Parques Tecnológicos como motores de innovación” Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

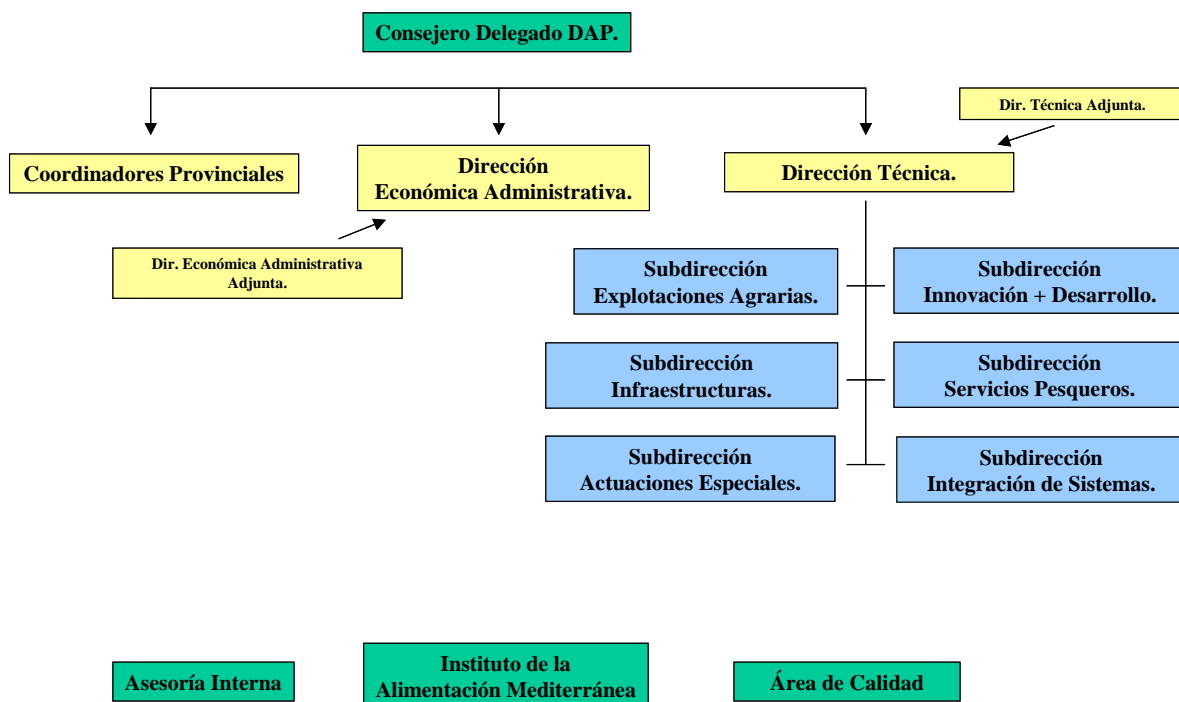


Figura 90. Organigrama DAP 2005
(Fuente: Elaboración Propia. Datos web DAP ¹⁸²)

Consejería de Salud

Según el Decreto 24/2004 de 11 de Mayo, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería de Salud, CSA (2005)¹⁸³:

Se estructura para el ejercicio de sus competencias en los siguientes órganos o centros directivos:

- Viceconsejería.

¹⁸² Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero, (2003), www.dap.es

¹⁸³ Consejería de Salud, Junta de Andalucía, (2003), <http://www.juntadeandalucia.es/salud/principal/documentos.asp?pagina=csaludorganigrama>

- Secretaría General de Calidad y Modernización, con rango de viceconsejería.
- Secretaría General Técnica, con rango de Dirección General.
- Dirección General de Salud Pública y Participación.
 - Coordinador General de Salud Ambiental y Alimentaria.
- Servicio de Seguridad Alimentaria y Laboratorios.
- Servicio de Salud Ambiental.
 - Servicio de Epidemiología y Salud Laboral.
 - Servicio de Promoción de la Salud.
- Dirección General de Financiación, Planificación e Infraestructuras.
- Dirección General de Calidad, Investigación y Gestión del Conocimiento.
- Dirección General de Innovación Sanitaria, Sistemas y Tecnologías.

Consejería de Medio Ambiente

Según el Decreto 206/2004 de 11 de Mayo, por el que se establece la estructura orgánica de la Consejería (2005) ¹⁸⁴:

- Viceconsejería.
 - Secretaría General Técnica.
 - Dirección General de Gestión del Medio Natural.
 - Dirección General de la Red de Espacios Naturales Protegidos y Servicios Ambientales.
 - Dirección General de Prevención y Calidad Ambiental.
- Secretaría General de Políticas Ambientales, con nivel orgánico de Viceconsejería.

¹⁸⁴ http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/org_funciones/org_func.html

Las competencias a nivel andaluz se articulan dependiendo de las Consejerías, fundamentalmente a través de: Secretarías Generales y Direcciones Generales principalmente, así mismo mediante otros organismos más específicos adscritos a las consejerías.

A diferencia de la Administración Estatal, en Andalucía se concentra en la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa la mayoría de las competencias objeto de estudio:

- Políticas de Universidades.
- Políticas de Investigación.
- Políticas de Innovación y Tecnología.
- Políticas de Desarrollo, Telecomunicaciones...
- Políticas de Empresa, emprendedores...
- etc...

Incluso recientemente se ha creado el Organismo específico para la Investigación y Formación del Sector Agroalimentario como es el IFAPA.

En este sentido a la Consejería de Agricultura y Pesca presenta dentro de sus competencias específicas la D.G de Industrias y Promoción Alimentaria.

Por todo ello, cabe destacar la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



ANEXO VI.

**LEGISLACIÓN APLICABLE
EN MATERIA DE PARQUES
CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS**

ÍNDICE ANEXO VI.

ANEXO VI. LEGISLACIÓN APLICABLE EN MATERIA DE PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS	573
VI.1. INTRODUCCIÓN	573
VI.2. DISPOSICIONES EUROPEAS.....	574
VI.3. DISPOSICIONES NACIONALES.....	574
VI.4. DISPOSICIONES ADMINISTRACIÓN ANDALUZA	576
VI.5. CONCLUSIONES NORMATIVA.....	579



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ANEXO VI. LEGISLACIÓN APLICABLE EN MATERIA DE PARQUES CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS

VI.1. INTRODUCCIÓN

El objeto de este anexo es conocer la situación actual en cuanto a legislación, normativa y ayudas relacionadas con los Parques Científico-Tecnológicos, la I+D+I y el Sector Agroalimentario tanto a nivel europeo, como estatal y andaluz.

A continuación se presenta una revisión general de las principales disposiciones legales de ámbito Europeo, Nacional y Autonómico según los criterios de búsqueda considerados de mayor importancia para este trabajo: Parques Científicos-Tecnológicos y Sector Agroalimentario.

Para el análisis de la situación legal, las principales figuras que articulan las disposiciones según sea la procedencia de las mismas (Europeo, Nacional o Autonómico) son:

- Directivas, dictadas desde la UE: Comisión y Parlamento.
- Reglamentos, dictadas desde la UE: Comisión y Parlamento.
- Decisiones, dictadas desde la UE: Comisión y Parlamento.
- Leyes, podrán ser emanadas desde el Gobierno Central o bien desde el Autonómico.
- Real Decreto.
- Orden.
- Resolución.

Criterios de Búsqueda

Para la elaboración de un resumen legal-normativo se ha establecido un criterio de búsqueda basado en distintas palabras clave de forma que la búsqueda de la normativa sea lo más exacta y precisa. Los conceptos o palabras claves utilizadas son:

- Parque Científico y Tecnológico.
- Sector Agroalimentario.

Para que la búsqueda fuera lo más completa posible, se introdujeron otros criterios o alternativas, relacionadas todas con el objeto del estudio, que son los siguientes:

- I+D+I
- Desarrollo Tecnológico.
- Centros Tecnológicos.
- Ayudas.
- Etc.

Una vez establecida la metodología de búsqueda, los resultados obtenidos en función de los anteriores, se clasifican todas y cada una de las disposiciones legales como figura en los siguientes apartados. A continuación se adjunta la Normativa y Legislación se recoge de forma esquemática el título cada una de la normativa que a continuación se expone.

VI.2. DISPOSICIONES EUROPEAS

La búsqueda de las principales disposiciones se han realizado en el DOCE (Diario Oficial de las Comunidades Europeas), en la que destaca (en el anexo Legislación se describe brevemente cada una de ellas):

- Innovación y Desarrollo Tecnológico:
 - Informe especial: sobre la gestión de las acciones indirectas de IDT del quinto programa marco (V PM) en materia de investigación y desarrollo tecnológico (1998-2002)
 - Decisión sobre programa específico sobre DT.
 - Decisión: VI Programa marco, acciones de investigación.
 - Decisión: V Programa marco, acciones de investigación.
- Sector Agroalimentario I+D+I
 - Informe Especial sobre acciones para investigación en el sector agrario.
 - Decisión, programa específico investigación I+D+I.
 - Decisión, programa específico de investigación.

VI.3. DISPOSICIONES NACIONALES

La búsqueda se ha realizado principalmente a través del BOE (boletín oficial del Estado).



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- **PARQUES CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS - AYUDAS**
 - Órdenes: se han encontrado 6 órdenes en las que principalmente se establecen las Bases reguladoras de Ayudas a proyectos, actividades y actuaciones de I+D, las cuales son promovidas bien para realizarlas en Parques Científicos-Tecnológicos o bien promovidas por y para los Parques.
 - Resoluciones: localizadas 5 disposiciones, en las que principalmente se convocan las Ayudas a proyectos, actividades y actuaciones de I+D, para realizarlas en los Parques Científicos-Tecnológicos o promovidas por las entidades promotoras de los Parques.

- **CENTROS TECNOLÓGICOS - AYUDAS**
 - Reales Decretos: se ha encontrado una disposición del ámbito de Ayudas-Innovación y Tecnología, por el que se regulan los Centros de Innovación y Tecnología.
 - Órdenes. 6 órdenes de convocatoria de Ayudas para apoyo a Centros Tecnológicos así como las líneas de apoyo a Centros Tecnológicos-PROFIT 2000-2003.

- **SECTOR AGROALIMENTARIO - I+D+I – CENTROS**
 - Leyes, respecto a éstas, se han localizado numerosas disposiciones por las que se crean en distintas CCAA, Institutos, como organismos de Investigación y Desarrollo Agroalimentario:
 - Aragón: Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria.
 - Murcia: Instituto Murciano de Investigación y Desarrollo Agrario y Alimentario (IMIDA).
 - Asturias: Servicio Regional de Investigación y Desarrollo Agroalimentario del Principado de Asturias.
 - Madrid: Instituto Madrileño de Investigación Agraria y Alimentaria (IMIA)
 - Canarias: Instituto Canario de Investigaciones Agraria y Consejo Asesor de Investigaciones Agrarias.

- Comunidad Valenciana: Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA).
 - Cataluña: Instituto de Investigación y Tecnología Agroalimentaria.
 - Reales Decretos: resulta necesario destacar 3 RD por los que se crea y se estructura el Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA) así como la creación de la Comisión Interministerial de Investigación Agraria, Alimentaria y de Desarrollo Rural.
 - Órdenes: es de destacar la creación en el INIA, el Centro de Investigación en Sanidad Animal.
- SECTOR AGROALIMENTARIO – I+D+I – AYUDAS
 - Órdenes: en la que se establecen las bases reguladoras y se convocan ayudas. Los resultados de búsqueda de Ayudas de I+D+I en el sector Agroalimentario ha permitido encontrar un total de 18 disposiciones, en las que destaca:
 - Ayudas a Realización de Proyectos del Plan Nacional de I+D+I 2004-2007: Programa de Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias.
 - Adquisición de Infraestructura Científico-Técnica del Plan Nacional de I+D+I 2004-2007: Programa de Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias.
 - Ayudas del Plan Nacional de I+D+I 2000-2003: Programa de Nacional de Recursos y Tecnologías Agroalimentarias.
 - Ayudas del Programa Sectorial de I+D Agrario y Alimentario.
 - Resoluciones, en las que se convocan la concesión de ayudas para proyectos de I+D y Ayudas PROFIT (2000-2003). Se han localizado un total de 7 Resoluciones.

VI.4. DISPOSICIONES ADMINISTRACIÓN ANDALUZA

Recientemente (26 de septiembre de 2006) ha sido publicada una orden que regula y define los principales agentes en materia de I+D+I de Andalucía. Esta orden de agentes del conocimiento, BOJA (2006): ORDEN de 18 de septiembre de 2006, por la que se establece la calificación de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento y se crea el Registro Electrónico de Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento, Sevilla, (2006). En esta orden se establece una nueva clasificación de los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento, agrupándolos en función de su actividad principal en:

- Espacios tecnológicos y del conocimiento.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

- Parques Científico-Tecnológicos (PCT).
- Parques de Innovación Empresarial (PIE).
- Centros de generación del conocimiento.
 - Institutos de Investigación Singulares (IIS).
 - Centros e Institutos de Investigación (CI).
 - Grupos de Investigación (GI).
- Centros de aplicación y transferencia de la tecnología y el conocimiento.
 - Centros Tecnológicos Avanzados (CTA).
 - Centros Tecnológicos (CT).
 - Centros de Innovación y Tecnología (CIT).
 - Entidades de Transferencia del Conocimiento (ETC).
 - Centros de creación y consolidación de empresas de base tecnológica (CRECBT).
 - Agentes del Conocimiento Tecnológicos Acreditados (ACTA).

Por la importancia que en este trabajo tiene, a continuación se transcriben tanto las definiciones como las actividades previstas en los Parques Científico Tecnológicos como en los Parques de Innovación Empresarial:

“Artículo 5. Concepto de Parque Científico-Tecnológico. Los Parques Científico-Tecnológicos son espacios ubicados en lugares bien comunicados, sobre suelos delimitados y dotados de infraestructuras urbanísticas de avanzada tecnología, que albergan a empresas y entidades que tienen entre sus objetivos la investigación, el desarrollo tecnológico o la innovación. Cuentan con una entidad gestora que velar porque se establezcan y respeten los criterios de admisibilidad de empresas en su entorno; y porque se lleven a cabo actividades de dinamización de proyectos de innovación, desarrollo Tecnológico y transferencia de tecnología. Con carácter general será clasificado un Parque Científico - Tecnológico por provincia. En el caso de existir otra concentración de empresas con elevada capacidad tecnológica y que cumpla los requisitos establecidos en el artículo 6, podrá ser reconocido más de un Parque Científico-Tecnológico por provincia. Además del espacio físico del Parque se considerará que forman parte del mismo las Infraestructuras científico-tecnológicas de la provincia.

Las actividades a desarrollar por los Parques Científico-Tecnológicos serán al menos las siguientes:

a) Crear las condiciones óptimas para la ubicación de empresas con actividades intensivas en conocimiento.

b) Estimular la innovación y transferencia de tecnología y conocimiento entre las instituciones y empresas del propio Parque y entre el Parque y su entorno, especialmente con la OTRI y las pymes de carácter innovador y/o de base tecnológica.

c) *Dinamizar el desarrollo económico y tecnológico de su territorio de influencia, e incubar pequeñas y medianas empresas que se conviertan en empresas con proyección internacional.*

d) *Gestionar el desarrollo urbanístico y la conservación del propio Parque Científico-Tecnológico.*

e) *Fomentar la creación de servicios integrados de apoyo empresarial, de información, formación, asesoramiento, comercialización etc.*

f) *Fomentar la creación de servicios de difusión tecnológica relacionados con el conocimiento.*

g) *Impulsar el encuentro y la conjunción de intereses mutuos de las entidades participantes en el Parque Científico-Tecnológico.*

h) *Coordinar la orientación estratégica de las infraestructuras científicas y tecnológicas de la provincia. Caso de existir más de un Parque Científico-Tecnológico en la provincia se establecerá un consorcio entre los mismos a efectos de esta coordinación.*

i) *Solicitar su integración como entidad asociada a la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía RETA.”*

“Artículo 8. Concepto de Parque de Innovación Empresarial. Los Parques de Innovación Empresarial son espacios ubicados en suelos delimitados, dotados de infraestructuras urbanísticas de avanzada tecnología y localizados en lugares bien comunicados; donde se agrupan empresas y entidades que de forma conjunta pretenden alcanzar las sinergias tecnológicas suficientes para inducir el desarrollo económico de su ámbito de influencia, y que se interrelacionan con su entorno próximo mediante procesos de difusión, aplicación y transferencia tecnológica y del conocimiento.

Las actividades a desarrollar por los PIE, al menos, serán las siguientes:

a) *Crear las condiciones óptimas para la ubicación de empresas con actividad intensiva en la gestión del conocimiento.*

b) *Estimular la innovación y transferencia de tecnología entre las instituciones y empresas del propio Parque y entre el Parque y su entorno, especialmente con la OTRI y las pymes de carácter innovador y de base tecnológica.*

c) *Dinamizar el desarrollo económico y tecnológico de su territorio de influencia, e incubar empresas pequeñas para que se conviertan en pymes internacionalizadas.*

d) *Propiciar la prestación de servicios integrados de apoyo empresarial, de información, formación, asesoramiento, comercialización etc.*

e) *Propiciar servicios de difusión tecnológica relacionados con la calidad, informática.*

f) *Impulsar el encuentro y la conjunción de intereses mutuos de las entidades participantes en el Parque de Innovación Empresarial.*

g) *Solicitar el acceso como integrantes a la Red de Espacios Tecnológicos de Andalucía RETA.”*



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”

Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

VI.5. CONCLUSIONES NORMATIVA

Como principales conclusiones de la situación de normativa y regulación de ayudas, convocatorias y medidas se destaca:

Nivel Europeo

La UE establece medidas y líneas para la I+DT de forma general y otras específicas para el Sector Agroalimentario a través de Programas Específicos.

Nivel Estatal

Se identifican convocatorias y ayudas a:

- **Centros Tecnológicos:** Proyectos de Investigación Industrial, Estudios de Viabilidad Técnica previos, Proyectos de Desarrollo Precompetitivo, Desarrollo y Demostración Tecnológica, Acciones Especiales, Acciones Favorecedoras, Equipamiento de Infraestructuras de I+D de los Centros, Acciones complementarias y acciones complementarias de cooperación internacional
- **Parques Científicos-Tecnológicos:** actuaciones de I+D y actuaciones de Fomento de Infraestructuras y Equipamientos para la I+D.
- **Sector Agroalimentario:** actuaciones para la adquisición de Infraestructura Científico-Tecnológica y Actividades de Interés Científico-Tecnológico (AICTs).

Nivel Andaluz

Destaca la existencia una orden que regula y define todos los Agentes del Sistema Andaluz del Conocimiento.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”



Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía



ANEXO VII.

RESULTADOS ESTADÍSTICOS
OBTENIDOS DEL ANÁLISIS TERRITORIAL

ÍNDICE ANEXO VII.

ANEXO VII: ANÁLISIS TERRITORIAL Y RESULTADOS ESTADÍSTICOS OBTENIDOS.....	583
VII.1. RESULTADOS ESTADÍSTICOS ANÁLISIS SPSS.....	583
VII.2. COMARCALIZACIÓN DE ANDALUCÍA.	590
VII.3. SECTORES AGROPECUARIOS MÁS RELEVANTES SELECCIONADOS	597



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

**ANEXO VII: ANÁLISIS TERRITORIAL Y RESULTADOS ESTADÍSTICOS
OBTENIDOS**

VII.1. RESULTADOS ESTADÍSTICOS ANÁLISIS SPSS.

Análisis factorial

Comunalidades

	Inicial	Extracción
Porcentaje de Superficie Agraria Útil (SAU) respecto al total.	1,000	,768
Porcentaje de población activa en el sector agrario respecto al total de población activa.	1,000	,870
Porcentaje de población activa respecto a la población total.	1,000	,728
Porcentaje de población menor de 20 años respecto a la población total.	1,000	,790
Incremento porcentual que experimentó la población entre los años 1996 y 2003.	1,000	,868
Inversiones realizadas en nuevas industrias.	1,000	,209
Porcentaje de empresas de servicios en relación al total de empresas.	1,000	,813
Porcentaje de plazas hoteleras por cada 1000 habitantes.	1,000	,844
Líneas ADSL por cada 1000 habitantes.	1,000	,823
Porcentaje de trabajadores cualificados en agricultura y pesca respecto del total de población ocupada.	1,000	,753
Porcentaje de empresas agroalimentarias respecto del total de empresas.	1,000	,814
Porcentaje de industrias integrantes de los	1,000	,689

	Inicial	Extracción
subsectores representativos de la zona respecto del total de empresas agroalimentarias. Edad media de los trabajadores del sector agrario.	1,000	,733

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Varianza total explicada

Componente	Autovalores iniciales			Sumas de las saturaciones al cuadrado de la extracción			Suma de las saturaciones al cuadrado de la rotación		
	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado	Total	% de la varianza	% acumulado
1	4,404	33,874	33,874	4,404	33,874	33,874	3,426	26,353	26,353
2	2,318	17,834	51,708	2,318	17,834	51,708	2,552	19,629	45,982
3	1,758	13,526	65,235	1,758	13,526	65,235	2,111	16,236	62,218
4	1,222	9,401	74,636	1,222	9,401	74,636	1,614	12,418	74,636
5	,992	7,630	82,266						
6	,643	4,947	87,212						
7	,454	3,494	90,707						
8	,370	2,845	93,552						
9	,266	2,044	95,595						
10	,199	1,530	97,125						
11	,156	1,202	98,327						
12	,120	,924	99,251						
13	,097	,749	100,000						

Método de extracción: Análisis de Componentes principales.

Matriz de componentes(a)

	Componente			
	1	2	3	4
Porcentaje de Superficie Agraria Útil (SAU) respecto al total.	,033	,764	-,422	,070
Porcentaje de población activa en el sector agrario respecto al total de población activa.	-,365	,634	,507	,279
Porcentaje de población activa respecto a la población total.	,547	,583	,295	,039
Porcentaje de población menor de 20 años respecto a la población total.	,510	,718	-,115	-,028
Incremento porcentual que experimentó la población entre los años 1996 y 2003.	,871	,065	,137	,296
Inversiones realizadas en nuevas industrias.	,005	,124	-,397	,191
Porcentaje de empresas de servicios en relación al total de empresas.	,544	-,148	,404	-,576
Porcentaje de plazas hoteleras por cada 1000 habitantes.	,589	-,302	,546	,330



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Líneas ADSL por cada 1000 habitantes.	,853	-,241	-,019	,190
Porcentaje de trabajadores cualificados en agricultura y pesca respecto del total de población ocupada.	-,505	,098	,599	,359
Porcentaje de empresas agroalimentarias respecto del total de empresas.	-,760	-,019	,404	-,270
Porcentaje de industrias integrantes de los subsectores representativos de la zona respecto del total de empresas agroalimentarias.	-,788	,258	,031	,033
Edad media de los trabajadores del sector agrario.	-,359	-,459	-,246	,577

Método de extracción: Análisis de componentes principales.
a 4 componentes extraídos

Matriz de componentes rotados(a)

	Componente			
	1	2	3	4
Porcentaje de Superficie Agraria Útil (SAU) respecto al total.	-,193	,741	-,035	-,425
Porcentaje de población activa en el sector agrario respecto al total de población activa.	-,183	,353	,843	-,023
Porcentaje de población activa respecto a la población total.	,409	,694	,196	,203
Porcentaje de población menor de 20 años respecto a la población total.	,227	,855	-,070	-,046
Incremento porcentual que experimentó la población entre los años 1996 y 2003.	,873	,310	-,086	,053
Inversiones realizadas en nuevas industrias.	-,017	,124	-,152	-,413
Porcentaje de empresas de servicios en relación al total de empresas.	,285	,112	-,257	,808
Porcentaje de plazas hoteleras por cada 1000 habitantes.	,827	-,173	,216	,291
Líneas ADSL por cada 1000 habitantes.	,837	,057	-,338	,063
Porcentaje de trabajadores cualificados en agricultura y pesca respecto del total de población ocupada.	-,125	-,209	,832	,024
Porcentaje de empresas agroalimentarias respecto del total de empresas.	-,659	-,286	,453	,303
Porcentaje de industrias integrantes de los subsectores representativos de la zona respecto del total de empresas agroalimentarias.	-,676	-,055	,435	-,202
Edad media de los trabajadores del sector agrario.	,030	-,616	,102	-,584

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.
a La rotación ha convergido en 8 iteraciones.

Matriz de transformación de las componentes

Componente	1	2	3	4
1	,818	,358	-,399	,208
2	-,210	,914	,319	-,134
3	,222	-,099	,710	,661
4	,487	-,161	,485	-,708

Método de extracción: Análisis de componentes principales. Método de rotación: Normalización Varimax con Kaiser.



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Análisis de conglomerados de K medias

Centros iniciales de los conglomerados

	Conglomerado			
	1	2	3	4
REGR factor score 1 for analysis 2	-,21627	3,12488	-1,48542	3,68286
REGR factor score 2 for analysis 2	,29750	1,73735	-,31991	-1,17105
REGR factor score 3 for analysis 2	-1,45811	3,43954	,09651	-,27065
REGR factor score 4 for analysis 2	-1,75435	1,05531	2,82627	,72261

Historial de iteraciones(a)

Iteración	Cambio en los centros de los conglomerados			
	1	2	3	4
1	1,804	,000	2,013	1,599
2	,139	,000	,209	,472
3	,264	,000	,274	,440
4	,236	,000	,330	,487
5	,154	,000	,060	,198
6	,000	,000	,000	,000

a Se ha logrado la convergencia debido a que los centros de los conglomerados no presentan ningún cambio o éste es pequeño. El cambio máximo de coordenadas absolutas para cualquier centro es de ,000. La iteración actual es 6. La distancia mínima entre los centros iniciales es de 4,759.

Pertenencia a los conglomerados

Número de caso	ID_OCA	Conglomerado	Distancia	Número de caso	ID_OCA	Conglomerado	Distancia
1	41	1	2,461	44	239	1	,856
2	42	4	,845	45	291	1	,416
3	43	3	,995	46	292	1	1,152
4	44	4	2,346	47	293	4	2,800
5	45	2	,000	48	294	4	1,137
6	46	3	2,289	49	295	3	1,003
7	111	4	1,206	50	296	4	,558
8	112	4	,937	51	411	4	1,504
9	113	1	1,537	52	412	1	1,400
10	114	3	1,874	53	413	3	,830
11	115	1	,717	54	414	1	1,342
12	141	1	1,221	55	415	1	1,453
13	142	1	,878	56	416	1	1,276
14	143	1	,632	57	417	1	1,857
15	144	1	,809	58	418	4	1,124
16	145	3	1,473	59	419	1	1,525
17	146	4	1,306				
18	147	3	,730				
19	148	3	1,516				
20	181	3	1,333				
21	182	3	1,161				
22	183	3	1,268				
23	184	3	1,907				
24	185	3	1,272				
25	186	1	,656				
26	187	4	,882				
27	188	3	,565				
28	189	4	1,384				
29	211	4	1,494				
30	212	3	,807				
31	213	4	1,484				
32	214	3	1,567				
33	215	3	1,930				
34	216	3	2,626				
35	217	3	1,999				
36	231	1	1,154				
37	232	1	1,025				
38	233	3	1,085				
39	234	3	2,796				
40	235	3	1,236				
41	236	1	1,850				
42	237	1	,840				
43	238	1	1,738				

Centros de los conglomerados finales



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

	Conglomerado			
	1	2	3	4
REGR factor score 1 for analysis 2	-,21359	3,12488	-,64641	1,12823
REGR factor score 2 for analysis 2	,73894	1,73735	-,75244	-,10289
REGR factor score 3 for analysis 2	-,07418	3,43954	,33572	-,65668
REGR factor score 4 for analysis 2	-,79930	1,05531	,38701	,57250

Distancias entre los centros de los conglomerados finales

Conglomerado	1	2	3	4
1		5,285	1,997	2,175
2	5,285		5,523	4,938
3	1,997	5,523		2,143
4	2,175	4,938	2,143	

Número de casos en cada conglomerado

Conglomerado	1	22,000
	2	1,000
	3	22,000
	4	14,000
Válidos		59,000
Perdidos		,000

VII.2. COMARCALIZACIÓN DE ANDALUCÍA.

Para el estudio territorial de Andalucía se ha utilizado una comarcalización realizada en el ámbito de las Oficinas Comarcales Agrarias (OCA`s)¹⁸⁵ por la Consejería de Agricultura, Pesca y Alimentación de la Junta de Andalucía, por considerarse la más acorde a los que podríamos entender como ámbitos de actuación de las PCT sectoriales.

El listado de dicha comarcalización es como se adjunta:

¹⁸⁵ Unidad de prospectiva, Empresa Pública Desarrollo Agrario y Pesquero, “Diagnóstico sobre el Sistema Andaluz de Investigación Agraria, Pesquera y Agroalimentaria, (2003)



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ID_OCA	PROVINCIA	NOMBRE COMARCA	ID_OCA	PROVINCIA	NOMBRE COMARCA	ID_OCA	MUNICIPIO
41	Almería	Alto Almanzora	237	Jaén	Campaña de Jaén	41	Purchena
42	Almería	Bajo Andarax-Campo de Tabernas	238	Jaén	Sierra Morena-Campaña de Jaén	41	Serón
43	Almería	Río Andarax-Río Nacimiento	239	Jaén	La Loma	41	Sierro
44	Almería	Costa Levante-Bajo Almanzora	291	Málaga	Antequera	41	Somontín
45	Almería	Poniente	292	Málaga	Guadalhorce Occidental	41	Suflí
46	Almería	Hoyas-Altiplanicie	293	Málaga	Guadalhorce Oriental	41	Taberno
111	Cádiz	Campo de Gibraltar	294	Málaga	Costa de Málaga	41	Tijola
112	Cádiz	Litoral	295	Málaga	Guadalhorce Oriental	41	Urrácal
113	Cádiz	Campaña	296	Málaga	Ronda	42	Alcudia de Monteagud
114	Cádiz	La Janda	411	Sevilla	Axarquía-Costa de Málaga	42	Benahadux
115	Cádiz	Sierra de Cádiz	412	Sevilla	Vega de Sevilla	42	Benitagla
141	Córdoba	Guadajoz y Campiña Este	413	Sevilla	Los Alcores	42	Benizalón
142	Córdoba	Subbética	414	Sevilla	Sierra Norte	42	Carboneras
143	Córdoba	Campaña Sur	415	Sevilla	La Campiña	42	Castro de Filabres
144	Córdoba	Alto Guadalquivir	416	Sevilla	Las Marismas	42	Gádor
145	Córdoba	Valle del Guadiato	417	Sevilla	Serranía Sudoeste	42	Huércal de Almería
146	Córdoba	Vega del Guadalquivir	418	Sevilla	Campaña-Sierra Sur	42	Lucainena de las Torres
147	Córdoba	Los Pedroches I	419	Sevilla	Poniente de Sevilla	42	Níjar
148	Córdoba	Los Pedroches II			Bajo Guadalquivir	42	Olula de Castro
181	Granada	Alhama- Temple				42	Pechina
182	Granada	Altiplanicie Sur				42	Rioja
183	Granada	Hoya-Altiplanicie de Guadix				42	Santa Fe de Mondújar
184	Granada	Altiplanicie Norte				42	Senés
185	Granada	Montes Orientales				42	Sorbás
186	Granada	Vega-Montes Occidentales				42	Tabernas
187	Granada	Costa de Granada	41	Albánchez		42	Tahal
188	Granada	Alpujarra-Valle de Lecrín	41	Albox		42	Turrillas
189	Granada	Vega de Granada	41	Alcóntar		42	Uleila del Campo
211	Huelva	Entorno de Doñana	41	Arboleas		42	Veleftique
212	Huelva	Sierra Oriental	41	Armuña de Almanzora		42	Viator
213	Huelva	Costa Occidental	41	Bacares		42	Abla
214	Huelva	Sierra Occidental	41	Bayarque		43	Abrucena
215	Huelva	Condado de Huelva	41	Cantoria		43	Alboloduy
216	Huelva	Andévalo Occidental	41	Cóbdar		43	Alcolea
217	Huelva	Andévalo Oriental	41	Chercos		43	Alhabia
231	Jaén	Montes Occidentales	41	Fines		43	Alhama de Almería
232	Jaén	Sierra Morena-Campaña de Jaén	41	Laroya		43	Alicún
233	Jaén	Sierra Segura	41	Lúcar		43	Almócita
234	Jaén	El Condado	41	Macael		43	Alsodux
235	Jaén	Sierra de Cazorla	41	Olula del Río		43	Bayárcal
236	Jaén	Sierra Mágina	41	Partaloa		43	Beires
						43	Bentarique
						43	Canjáyar
						43	Fiñana
						43	Fondón
						43	Gérgal

**MUNICIPIOS QUE
 INTEGRAN CADA
 COMARCA**

ID_OCA	MUNICIPIO
--------	-----------

ID_OCA	MUNICIPIO	ID_OCA	MUNICIPIO	ID_OCA	MUNICIPIO
43	Huécija	113	Algar	143	Moriles
43	Illar	113	Arcos de la Frontera	143	Puente Genil
43	Instinción	113	Bornos	143	Rambla (La)
43	Láujar de Andarax	113	Espera	143	San Sebastián de los Ballesteros
43	Nacimiento	113	Jerez de la Frontera	143	Santaella
43	Ohanes	113	Trebujena	144	Adamuz
43	Padules	113	Villamartín	144	Bujalance
43	Paterna del Río	113	San José del Valle	144	Cañete de las Torres
43	Rágol	114	Alcalá de los Gazules	144	Carpio (El)
43	Santa Cruz de Marchena	114	Barbate	144	Montoro
43	Terque	114	Medina-Sidonia	144	Pedro Abad
43	Tres Villas (Las)	114	Paterna de Rivera	144	Villa del Río
44	Antas	114	Vejer de la Frontera	144	Villafranca de Córdoba
44	Bédar	114	Benalup-Casas Viejas	145	Belmez
44	Cuevas del Almanzora	115	Alcalá del Valle	145	Blázquez (Los)
44	Gallardos (Los)	115	Algodonales	145	Espiel
44	Garrucha	115	Benaocaz	145	Fuente Obejuna
44	Huércal-Overa	115	Bosque (El)	145	Granjuela (La)
44	Lubrín	115	Gastor (El)	145	Obejo
44	Mojácar	115	Grazalema	145	Peñarroya-Pueblonuevo
44	Pulpí	115	Olvera	145	Valsequillo
44	Turre	115	Prado del Rey	145	Villaharta
44	Vera	115	Puerto Serrano	145	Villanueva del Rey
44	Zurgena	115	Setenil de las Bodegas	145	Villaviciosa de Córdoba
45	Adra	115	Torre Alháuquime	146	Almodóvar del Río
45	Berja	115	Ubrique	146	Carlota (La)
45	Dalias	115	Villaluenga del Rosario	146	Córdoba
45	Enix	115	Zahara	146	Fuente Palmera
45	Felix	141	Baena	146	Guadalcázar
45	Roquetas de Mar	141	Castro del Río	146	Hornachuelos
45	Vicar	141	Doña Mencía	146	Palma del Río
45	Ejido (El)	141	Espejo	146	Posadas
45	Mojonera (La)	141	Luque	146	Victoria (La)
46	Chirivel	141	Nueva Carteya	147	Alcaracejos
46	María	141	Valenzuela	147	Añora
46	Vélez-Blanco	141	Zuheros	147	Cardeña
46	Vélez-Rubio	142	Almedinilla	147	Conquista
111	Algeciras	142	Benamejí	147	Dos Torres
111	Barrios (Los)	142	Cabra	147	Guijo (El)
111	Castellar de la Frontera	142	Carcabuey	147	Pedroche
111	Jimena de la Frontera	142	Encinas Reales	147	Pozoblanco
111	Línea de la Concepción (La)	142	Fuente-Tójar	147	Santa Eufemia
111	San Roque	142	Iznájar	147	Torrecampo
111	Tarifa	142	Lucena	147	Villanueva de Córdoba
112	Cádiz	142	Palenciana	148	Belalcázar
112	Conil de la Frontera	142	Priego de Córdoba	148	Fuente la Lancha
112	Chiclana de la Frontera	142	Rute	148	Hinojosa del Duque
112	Chipiona	143	Aguilar de la Frontera	148	Villanueva del Duque
112	Puerto de Santa María (El)	143	Fernán-Núñez	148	Villarlalto
112	Puerto Real	143	Montalbán de Córdoba	148	Viso (El)
112	Rota	143	Montemayor	181	Agrón
112	San Fernando	143	Montilla	181	Alhama de Granada
112	Sanlúcar de Barrameda	143	Monturque	181	Arenas del Rey



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ID_OCA	MUNICIPIO	ID_OCA	MUNICIPIO	ID_OCA	MUNICIPIO
181	Cacín	184	Castillejar	188	Albondón
181	Chimeneas	184	Castril	188	Albuñuelas
181	Escúzar	184	Galera	188	Almegijar
181	Jayena	184	Huércar	188	Bérchules
181	Malahá (La)	184	Orce	188	Bubión
181	Santa Cruz del Comercio	184	Puebla de Don Fadrique	188	Busquistar
181	Ventas de Huelma	185	Alamedilla	188	Cádiar
181	Zafarraya	185	Benalúa de las Villas	188	Cañar
182	Baza	185	Campotéjar	188	Capileira
182	Benamaurel	185	Colomera	188	Carataunas
182	Caniles	185	Deifontes	188	Cástaras
182	Cortes de Baza	185	Gobernador	188	Dúrcal
182	Cúllar	185	Guadahortuna	188	Juñeres
182	Freila	185	Iznalloz	188	Lanjarón
182	Zújar	185	Montejicar	188	Lecrín
182	Cuevas del Campo	185	Montillana	188	Lobras
183	Albuñán	185	Pedro Martínez	188	Murtas
183	Aldeire	185	Piñar	188	Nigüelas
183	Alicún de Ortega	185	Torre-Cardela	188	Órgiva
183	Alquife	185	Morelábor	188	Padul
183	Beas de Guadix	186	Algarinejo	188	Pampaneira
183	Benalúa	186	Huétor Tájar	188	Pórtugos
183	Cogollos de Guadix	186	Illora	188	Soportújar
183	Cortes y Graena	186	Loja	188	Torvizcón
183	Darro	186	Montefrío	188	Trevélez
183	Dehesas de Guadix	186	Moraleda de Zafayona	188	Turón
183	Diezma	186	Salar	188	Ugijar
183	Dólar	186	Villanueva Mesía	188	Válor
183	Ferreira	186	Zagra	188	Taha (La)
183	Fonelas	187	Albuñol	188	Valle (El)
183	Gor	187	Almuñécar	188	Nevada
183	Gorafe	187	Gualchos	188	Alpujarra de la Sierra
183	Guadix	187	Itrabo	188	Villamena
183	Huélago	187	Jete	188	Pinar (El)
183	Huéneja	187	Lentegí	189	Albolote
183	Jerez del Marquesado	187	Lújar	189	Alfacar
183	Calahorra (La)	187	Molvizar	189	Alhendín
183	Lanteira	187	Motril	189	Armillá
183	Lugros	187	Otívar	189	Atarfe
183	Marchal	187	Polopos	189	Beas de Granada
183	Peza (La)	187	Rubite	189	Cájar
183	Policar	187	Salobreña	189	Calicasas
183	Purullena	187	Sorvilán	189	Cenes de la Vega
183	Villanueva de las Torres	187	Vélez de Benaudalla	189	Cijuela
183	Valle del Zalabí	187	Guajares (Los)	189	Cogollos de la Vega

ID_OCA	MUNICIPIO	ID_OCA	MUNICIPIO	ID_OCA	MUNICIPIO
189	Cúllar Vega	212	Marines (Los)	217	Valverde del Camino
189	Chauchina	212	Puerto Moral	217	Villanueva de las Cruces
189	Churriana de la Vega	212	Santa Ana la Real	217	Zalamea la Real
189	Dílar	212	Santa Olalla del Cala	231	Alcalá la Real
189	Dúdar	212	Valdelarco	231	Alcaudete
189	Fuente Vaqueros	212	Zufre	231	Castillo de Locubín
189	Gójar	213	Aljaraque	231	Frailles
189	Granada	213	Ayamonte	231	Valdepeñas de Jaén
189	Güejar Sierra	213	Cartaya	232	Andújar
189	Güevéjar	213	Gibraleón	232	Arjona
189	Huétor de Santillán	213	Huelva	232	Arjonilla
189	Huétor Vega	213	Isla Cristina	232	Escañuela
189	Jun	213	Lepe	232	Espelúy
189	Láchar	213	Punta Umbría	232	Lahiguera
189	Maracena	213	San Bartolomé de la Torre	232	Higuera de Calatrava
189	Moclín	213	San Juan del Puerto	232	Lopera
189	Monachil	213	Trigueros	232	Marmolejo
189	Nívar	213	Villablanca	232	Porcuna
189	Ogijares	214	Almonaster la Real	232	Santiago de Calatrava
189	Otura	214	Aroche	232	Villanueva de la Reina
189	Peligros	214	Cortegana	232	Villardompardo
189	Pinos Genil	214	Cumbres de Enmedio	233	Beas de Segura
189	Pinos Puente	214	Cumbres de San Bartolomé	233	Benatae
189	Pulianas	214	Cumbres Mayores	233	Génave
189	Quéntar	214	Encinasola	233	Hornos
189	Santa Fe	214	Jabugo	233	Orcera
189	Viznar	214	Nava (La)	233	Puente de Génave
189	Zubia (La)	214	Rosal de la Frontera	233	Puerta de Segura (La)
189	Gabias (Las)	215	Chucena	233	Segura de la Sierra
189	Vegas del Genil	215	Escacena del Campo	233	Siles
211	Almonte	215	Manzanilla	233	Torres de Albánchez
211	Bollullos Par del Condado	215	Niebla	233	Villanueva del Arzobispo
211	Bonares	215	Palma del Condado (La)	233	Villarrodrigo
211	Hinojos	215	Paterna del Campo	233	Santiago-Pontones
211	Lucena del Puerto	215	Villalba del Alcor	234	Castellar
211	Moguer	215	Villarrasa	234	Chiclana de Segura
211	Palos de la Frontera	216	Almendro (El)	234	Montizón
211	Rociana del Condado	216	Alosno	234	Navas de San Juan
212	Alájar	216	Cabezas Rubias	234	Santisteban del Puerto
212	Aracena	216	Granado (El)	234	Sorihuela del Guadalimar
212	Arroyomolinos de León	216	Paymogo	235	Cazorla
212	Cala	216	Puebla de Guzmán	235	Chilluévar
212	Campofrío	216	Sanlúcar de Guadiana	235	Hinojares
212	Cañaveral de León	216	San Silvestre de Guzmán	235	Huesa
212	Castaño del Robledo	216	Santa Bárbara de Casa	235	Iruela (La)
212	Corteconcepción	216	Villanueva de los Castillejos	235	Peal de Becerro
212	Cortelazor	217	Beas	235	Pozo Alcón
212	Fuenteheridos	217	Berrocal	235	Quesada
212	Galaroza	217	Calañas	235	Santo Tomé
212	Granada de Río-Tinto (La)	217	Campillo (El)	236	Albanchez de Mágina
212	Higuera de la Sierra	217	Cerro de Andévalo (El)	236	Bélmez de la Moraleda
212	Hinojales	217	Minas de Riotinto	236	Cabra del Santo Cristo
212	Linares de la Sierra	217	Nerva	236	Cambil



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

ID_OCA	MUNICIPIO	ID_OCA	MUNICIPIO	ID_OCA	MUNICIPIO
236	Campillo de Arenas	239	Villacarrillo	294	Málaga
236	Huelma	291	Alameda	294	Mijas
236	Jimena	291	Almargen	294	Moclinejo
236	Larva	291	Antequera	294	Rincón de la Victoria
236	Mancha Real	291	Archidona	294	Totalán
236	Noalejo	291	Ardales	294	Torremolinos
236	Pegalajar	291	Campillos	295	Algatocin
236	Torres	291	Cañete la Real	295	Alpandeire
236	Cárcheles	291	Cuevas Bajas	295	Arriate
236	Bedmar y Garciez	291	Cuevas de San Marcos	295	Atajate
237	Cazalilla	291	Fuente de Piedra	295	Benadalid
237	Fuensanta de Martos	291	Humilladero	295	Benalauría
237	Fuerte del Rey	291	Mollina	295	Benaoján
237	Guardia de Jaén (La)	291	Sierra de Yeguas	295	Benarrabá
237	Jaén	291	Teba	295	Burgo (El)
237	Jamílena	291	Valle de Abdalajís	295	Cartajima
237	Martos	291	Villanueva de Algaidas	295	Cortes de la Frontera
237	Mengíbar	291	Villanueva del Rosario	295	Cuevas del Becerro
237	Torre del Campo	291	Villanueva del Trabuco	295	Faraján
237	Torredonjimeno	291	Villanueva de Tapia	295	Gaucín
237	Villares (Los)	292	Alhaurín de la Torre	295	Genalguacil
237	Villatorres	292	Alhaurín el Grande	295	Igualeja
238	Aldeaquemada	292	Álora	295	Jímera de Libar
238	Arquillos	292	Alozaina	295	Jubrique
238	Bailén	292	Carratraca	295	Júzcar
238	Baños de la Encina	292	Cártama	295	Montejaque
238	Carboneros	292	Casabonela	295	Parauta
238	Carolina (La)	292	Coin	295	Pujerra
238	Guarromán	292	Guaro	295	Ronda
238	Jabalquinto	292	Monda	296	Alcaucín
238	Linares	292	Pizarra	296	Alfarnate
238	Santa Elena	292	Tolox	296	Alfarnatejo
238	Torreblascopedro	292	Yunquera	296	Algarrobo
238	Vilches	293	Benahavis	296	Almáchar
239	Baeza	293	Casares	296	Árchez
239	Begíjar	293	Estepona	296	Arenas
239	Canena	293	Istán	296	Benamargosa
239	Ibros	293	Manilva	296	Benamocarra
239	Iznatoraf	293	Marbella	296	Borge (El)
239	Jódar	293	Ojén	296	Canillas de Aceituno
239	Lupión	294	Almogía	296	Canillas de Albaida
239	Rus	294	Benalmádena	296	Comares
239	Sabiote	294	Casabermeja	296	Cómpeta
239	Torreperogil	294	Colmenar	296	Cútar
239	Úbeda	294	Fuengirola	296	Frigiliana

ID_OCA	MUNICIPIO	ID_OCA	MUNICIPIO	ID_OCA	MUNICIPIO
296	Iznate	416	Pruna	418	Valencina de la Concepción
296	Macharaviaya	416	Puebla de Cazalla (La)	418	Villamanrique de la Condesa
296	Nerja	416	Villanueva de San Juan	418	Villanueva del Ariscal
296	Periana	417	Aguadulce	418	Isla Mayor
296	Riogordo	417	Algámitas	419	Coronil (El)
296	Salares	417	Badolatosa	419	Dos Hermanas
296	Sayalonga	417	Casariche	419	Molares (Los)
296	Sedella	417	Corrales (Los)	419	Montellano
296	Torrox	417	Estepa	419	Palacios y Villafranca (Los)
296	Vélez-Málaga	417	Gilena	419	Utrera
296	Viñuela	417	Herrera		
411	Alcalá del Río	417	Lantejuela (La)		
411	Alcolea del Río	417	Lora de Estepa		
411	Algaba (La)	417	Martín de la Jara		
411	Brenes	417	Osuna		
411	Burquillos	417	Pedrera		
411	Cantillana	417	Roda de Andalucía (La)		
411	Castilblanco de los Arroyos	417	Saucejo (El)		
411	Guillena	418	Albaida del Aljarafe		
411	Lora del Río	418	Almadén de la Plata		
411	Peñaflor	418	Almensilla		
411	Puebla de los Infantes (La)	418	Aznalcázar		
411	Rinconada (La)	418	Aznalcóllar		
411	Sevilla	418	Benacazón		
411	Tocina	418	Bollullos de la Mitación		
411	Villanueva del Río y Minas	418	Bormujos		
411	Villaverde del Río	418	Camas		
412	Alcalá de Guadaíra	418	Carrión de los Céspedes		
412	Carmona	418	Castilleja de Guzmán		
412	Mairena del Alcor	418	Castilleja de la Cuesta		
412	Viso del Alcor (El)	418	Castilleja del Campo		
413	Alanís	418	Castillo de las Guardas (El)		
413	Cazalla de la Sierra	418	Coria del Río		
413	Constantina	418	Espartinas		
413	Guadalcanal	418	Garrobo (El)		
413	Navas de la Concepción (Las)	418	Gelves		
413	Pedroso (El)	418	Gerena		
413	San Nicolás del Puerto	418	Gines		
414	Campana (La)	418	Huévar del Aljarafe		
414	Écija	418	Madroño (El)		
414	Fuentes de Andalucía	418	Mairena del Aljarafe		
414	Luisiana (La)	418	Olivares		
414	Marinaleda	418	Palomares del Río		
414	Rubio (El)	418	Pilas		
414	Cañada Rosal	418	Puebla del Río (La)		
415	Cabezas de San Juan (Las)	418	Real de la Jara (El)		
415	Lebrija	418	Ronquillo (El)		
415	Cuervo de Sevilla (El)	418	Salteras		
416	Arahal	418	San Juan de Aznalfarache		
416	Coripe	418	Sanlúcar la Mayor		
416	Marchena	418	Santiponce		
416	Morón de la Frontera	418	Tomares		
416	Paradas	418	Umbrete		



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

VII.3. SECTORES AGROPECUARIOS MÁS RELEVANTES SELECCIONADOS

OCA	SECTOR
ALMERÍA	
ALTO-ALMANZORA	Olivicultura Citricultura Caprino de leche
HOYAS-ALTIPLANICIE	Almendo Cereales Olivar
CÁDIZ	
CAMPO DE GIBRALTAR	Cítricos Algodón Vacuno extensivo carne Porcino ibérico
LITORAL	Flor cortada Ovino Caprino de leche Bovino de carne
CÓRDOBA	
GUADAJEZ Y CAMPIÑA ESTE	Olivar Cereales Girasol Hortícola Caprino de leche
CAMPIÑA SUR	Viñedo Olivar Hortícola
ALTO GUADALQUIVIR	Olivar Cereales

OCA	SECTOR
	Girasol Hortícolas al aire libre Algodón
LOS PEDROCHES II	Cereales Ganado Ovino
VEGA DEL GUALDALQUIVIR	Olivar Algodón Hortalizas Cítricos Porcino ibérico Bovino Ovino -caprino
VALLE DEL GUADIATO	Ovino-caprino
GRANADA	
ALTIPLANICIE SUR	Hortícola Viñedo Olivar
HOYA-ALTIPLANICIE DE GUADIZ	Frutícola Frutos secos Olivar Ovino-caprino Porcino Vacuno
ALTIPLANICIE NORTE	Hortícola Olivar Almendro
MONTES ORIENTALES	Olivar Cereales, Girasol, Leguminosas Ovino-caprino
COSTA DE GRANADA	Hortícolas invernadero Subtropicales Ovino-caprino
VEGA DE GRANADA	Olivar Chopo
HUELVA	
ENTORNO DE DOÑANA	Fresero Viticultura



“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

OCA	SECTOR
	Frambueso
SIERRA ORIENTAL	Dehesa Vacuno de carne Porcino ibérico Industria cárnica Castañar
COSTA OCCIDENTAL	Fresa Cítricos Hortícolas y Frutales
CONDADO DE HUELVA	Cereales Girasol Algodón Hortícolas Olivar
ANDÉVALO ORIENTAL	Ovino-caprino Cerdo ibérico Dehesa
JAÉN	
SIERRA MORENA-CAMPIÑA DE JAÉN	Olivar Ciruelo Apícola Cinegético Porcino(Cerdo ibérico)
SIERRA DE CAZORLA	Olivar Vid (sólo un problema) Caprino
SIERRA MÁGINA	Olivar Elaboración de aceite (Almazara) Agricultura Ecológica
LA LOMA	Olivar Ovino-caprino leche Almazaras y extractoras

OCA	SECTOR
MÁLAGA	
GUADALHORCE OCCIDENTAL	Cítricos Caprino Subtropicales
GUADALHORCE ORIENTAL	Fruticultura (Cítricos, Aguacate, Mangos) Ganado caprino
AXARQUÍA-COSTA DE MÁLAGA	Aguacate Hortícolas de invernadero
SEVILLA	
LOS ALCORES	Olivar Cítricos Cereales Girasol Algodón
SIERRA NORTE	Ganadería Forestal Olivo
LAS MARISMAS	Algodón Remolacha Hortalizas al aire libre
SERRANÍA SUDOESTE	Olivar Cereales Girasol Ovino-caprino-
CAMPIÑA-SIERRA SUR	Olivar Cereales Girasol Porcino Ovino/Caprino Bovino
BAJO GUADALQUIVIR	Algodón Cereales Olivar Hortalizas



PROGRAMA DE DOCTORADO:
Ingeniería de Organización
TESIS DOCTORAL:
Autor: Gerardo Jiménez Luque
Director: D. José Teba Fernández

“Parques Tecnológicos como motores de innovación”
Modelo de análisis de viabilidad aplicado al Sistema de Innovación Agroindustrial en Andalucía

Universidad de Sevilla, Sevilla 2 de diciembre de 2006

Fdo. Gerardo Jiménez Luque