

3. La viabilidad de la empresa acuícola

3.1. Introducción: definición y estructura de un estudio de viabilidad

El concepto de viabilidad es el más empleado a la hora de valorar la oportunidad o la conveniencia de crear una empresa. El objetivo de un estudio de viabilidad es responder, de forma estructurada, a algunas de las cuestiones que se plantea el promotor de un proyecto acuícola en el momento de adoptar la decisión de crear una empresa y de buscar la colaboración de terceras personas.

Así pues, en síntesis, se pretende responder a tres cuestiones básicas:

- ¿Cuáles son las magnitudes económicas que mejor explican las posibilidades del negocio?
- ¿Cómo estructurar toda la información que tiene el promotor para poder decidir, con ciertas garantías, crear la empresa?
- ¿Cómo puede comunicar a los demás la potencialidad del negocio?

No debe confundirse la viabilidad con una especie de certificado o de garantía de éxito, puesto que esta seguridad nunca la tiene la empresa (ni la ya creada ni la nueva empresa). Por tanto, el **estudio de la viabilidad** de un proyecto empresarial consiste en *«la elaboración de un informe formalizado en el que se recopila, de manera estructurada, toda la información que posee el promotor de una iniciativa empresarial acerca del producto o servicio en que se materializa la idea, la transacción mediante la cual realizará la oferta, la tecnología que va a utilizar en el proceso de producción y la demanda prevista del mercado»*.

Dicho informe ha de permitir valorar las posibilidades de éxito del proyecto; de esta manera puede decirse que un proyecto **es viable** cuando *«la idea se materializa en una transacción para la que se ha detectado una demanda, en un determinado mercado, suficiente, en cuantía y duración, para rentabilizar las inversiones necesarias para producir el producto/servicio objeto de transacción»*. La viabilidad del proyecto ha de poner de manifiesto los puntos fuertes y débiles del mismo, documentando como aprovechar las ventajas y en que medida las debilidades pueden comprometer su éxito, con el fin de poder evaluar el riesgo que se asume cuando se adopta la decisión de crear la empresa.

Es importante no caer en la tentación de considerar el estudio de viabilidad como una justificación del proyecto, ya que si únicamente se exponen las ventajas no se pueden valorar las posibilidades reales y, por tanto, se generan serias dudas sobre el riesgo que éste entraña. Si por el contrario, en el estudio de viabilidad se aclaran tanto las ventajas como los peligros, se dispondrá de un instrumento útil para estimar el riesgo, lo que permitirá tomar una decisión racional sobre el valor del proyecto.

El estudio de viabilidad ha de conseguir, en primer lugar, clarificar las distintas etapas que han de seguirse para hacer realidad el proyecto para, a continuación, pasar a cuantificar (en la medida en que los medios disponibles lo hagan posible) la demanda, las inversiones, los costes y los beneficios. De manera que la fiabilidad del estudio dependerá de la capacidad del promotor para detallar el proyecto y de las técnicas empleadas en su cuantificación.

El estudio de viabilidad ha de considerar y organizar los innumerables factores que confluyen a la hora de crear una empresa acuícola. La cantidad, diversidad y complejidad de las cuestiones a considerar incrementa la importancia de estructurar el estudio de forma clara y ordenada con el fin de lograr transmitir las posibilidades reales del proyecto.

La estructura del estudio de viabilidad sigue un método con el que se persigue tanto economizar los recursos que emplea el promotor, como diferenciar los distintos aspectos y etapas para facilitar su interpretación. El orden en el que se ha estructurado el proyecto es importante si no se quiere correr el peligro de incurrir en costes de elaboración inútiles. Por este motivo el proyecto de viabilidad se divide en cuatro partes: viabilidad biológica, comercial, técnica y financiera (Fig. 47). Para que un proyecto de creación de una empresa acuícola sea viable es necesario que sean asimismo viables cada una de estas etapas. En cada parte del estudio se detallan de forma genérica los aspectos que se deben analizar para determinar su viabilidad. Dichos aspectos cambian para cada especie y para cada tipo de explotación, por lo que el método que se propone debe particularizarse para la problemática concreta de cada proyecto.

Las etapas a seguir para el estudio de viabilidad son las siguientes:

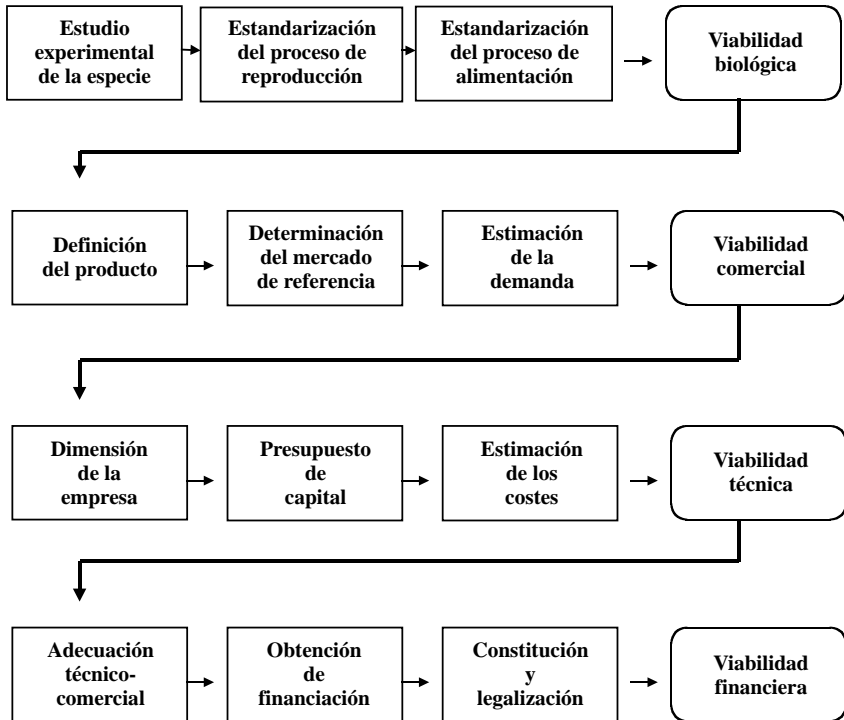
- Viabilidad biológica: El punto de partida para la creación de una empresa acuícola es necesariamente el estudio experimental de la especie. Este aspecto es vital dado que, si no hay producto, no tiene sentido siquiera plantearse la creación de una empresa que lo explote.

La viabilidad biológica comienza con un estudio experimental de la especie, en el que debe quedar claro cual es el ciclo de reproducción y alimentación, y las posibilidades de llevarlo a cabo en cautividad. Los conocimientos biológicos son indispensables para el éxito de los proyectos acuícolas, sin embargo, su estudio y descripción no es el objetivo de esta parte del estudio (restringida al ámbito económico); por este motivo, en el análisis de viabilidad vamos a suponer que son conocidos, o lo que es lo mismo, que el promotor del proyecto dispone de los conocimientos biológicos precisos sobre la reproducción y alimentación de una especie, en el caso de empresas de alevines, o únicamente de alimentación en el caso de una empresa de *nursery* o engorde.

La viabilidad biológica de una empresa acuícola se puede entender como el conocimiento que tiene el promotor de la biotecnología necesaria para criar en cautividad una especie. Este conocimiento ha de permitir calcular una productividad (en número de peces, si es una empresa de alevines, o de kilos, si es de engorde) y unos costes iniciales. Dejando claro que estos datos no son constantes, ni aun cuando los

Figura 47

Esquema del proceso a seguir para estudiar la viabilidad de un proyecto para crear una empresa acuícola



Fuente: Elaboración propia.

procesos están estandarizados, puesto que se puede constatar un importante efecto experiencia debido a la incidencia que tiene la I + D en ellos.

- **Viabilidad comercial:** para crear una empresa es necesario estimar si existe una demanda suficiente en el mercado para la transacción que se pretende ofertar. La problemática comercial de las empresas acuícolas es muy peculiar ya que el producto que se oferta al consumidor final es homogéneo, de manera que la demanda se relaciona, fundamentalmente, con el precio y con los hábitos alimenticios. En este sentido es importante señalar la similitud, en el ámbito comercial, de estas empresas con las empresas ganaderas.

El análisis de la viabilidad comercial comienza con la elección del mercado objetivo, en el que se define la estrategia a seguir y se desarrolla un plan de actua-

ción en el que se determinan las condiciones comerciales de la transacción, el canal de distribución y la forma en que se va a comunicar la oferta.

Con estos datos se obtiene información esencial para concretar el proyecto empresarial, ya que permiten prever:

— El impacto financiero de darse a conocer en el mercado (campana de lanzamiento).

— La respuesta del mercado cuantificada en la previsión de la demanda por medio de la cual se podrán estimar los ingresos.

- **Viabilidad técnica:** Una vez definido el producto que se oferta y estimada su demanda, el proceso para el análisis de la viabilidad técnica comienza con la determinación de la dimensión de la empresa y de las inversiones necesarias para materializarla, cuantificadas en el presupuesto de capital. Tras el diseño de la empresa y posterior cuantificación de las inversiones, se analiza, a continuación, el proceso productivo con el fin de poder estimar los costes totales (diferenciando los fijos de los variables) y determinar el intervalo operativo en el que la empresa obtiene beneficios. El resultado del estudio de la viabilidad biológica, comercial y técnica permite al promotor disponer de un documento en el que se especifica de que manera se puede llevar a la práctica la idea original.

- **Viabilidad financiera:** en esta fase el proyecto está ya plenamente definido y presupuestado. Suponiendo que la demanda prevista sea suficiente para cubrir las necesidades operativas de la empresa y obtener los beneficios necesarios para rentabilizar la inversión, sólo restará conseguir la financiación necesaria para hacer realidad el proyecto. Hay que hacer constar que las posibilidades de financiación aumentan sustancialmente cuando el promotor dispone de la información anterior (en la medida en que pueda emplearla para transmitir las posibilidades de éxito del proyecto a los posibles socios e instituciones que puedan colaborar en la financiación).

La forma jurídica que adopta la empresa y los trámites necesarios para su legalización estarán condicionados, en buena medida, por la alternativa de financiación y la localización que convenga al promotor. Es decir, cuando el promotor tiene suficiente capacidad para financiar por sí mismo el proyecto los trámites serán muy sencillos, ya que podrá adoptar la forma jurídica de empresario individual; sin embargo, cuando precise el apoyo financiero de otras personas, socios o trabajadores, tendrá que adoptar formas jurídicas más complejas, como por ejemplo las sociedades mercantiles o laborales.

En conclusión, el estudio de viabilidad es el documento mediante el cual el promotor de un proyecto acuícola aporta toda la información que tiene, con el fin de solicitar la colaboración de instituciones públicas y privadas, por lo que es conveniente que su estructura sea clara y se adapte a los requisitos formales exigidos. El método propuesto responde a esta doble finalidad de forma que el promotor, a la vez que realiza el análisis necesario para tomar la decisión de crear la empresa, dispondrá de un informe que le facilitará la búsqueda de financiación y la obtención de ayudas.

3.2. Viabilidad biológica de un proyecto acuícola

La biotecnología que propicia la viabilidad biológica de un proyecto acuícola ha de abarcar todas las fases del ciclo vital de la especie: fecundación, puesta, desarrollo larvario y crecimiento hasta adulto.

El desarrollo de la técnica necesaria para conseguir la reproducción durante todo el año, marca el comienzo de la posible explotación acuícola de una especie al hacer posible, mediante el suministro continuado de alevines para su posterior engorde, mantener una oferta estable en el mercado.

Dependerá del grado de estandarización y eficiencia de la tecnología el que los costes de reproducir y alimentar una especie en cautividad permitan comercializarla a precios competitivos. De manera que sólo cuando se alcanza el nivel de eficiencia necesario, una especie cuya explotación es biológicamente viable, será explotada comercialmente por empresas acuícolas.

Aun cuando el objetivo de este apartado no sea el profundizar en los aspectos biológicos de las empresas acuícolas, hemos de describir, aunque de forma sintética, cómo inciden los conocimientos biotecnológicos en el tipo de empresa acuícola que se puede crear. Los factores más relevantes a la hora de diferenciar las peculiaridades de las distintas empresas acuícolas son tres: la especie, la etapa o etapas del ciclo vital y el tipo de explotación.

- **Primer factor:** La elección de la especie es el factor que más incide en las variables económicas y en la viabilidad de las empresas acuícolas ya que cada especie tiene un precio de mercado distinto, lo que limita los ingresos que se pueden obtener con su comercialización y los costes que puede tener la empresa para hacer rentable la explotación acuícola. Además condiciona el medio en el que se ha de realizar la explotación, diferenciando entre acuicultura continental o de agua dulce y acuicultura marina o de agua salada. Por último, cada especie tiene unas peculiaridades biológicas tan distintas que se puede hablar de una rama específica de la acuicultura para cada una. Por ejemplo, la ostricultura es la rama de la acuicultura que estudia la problemática específica de la ostra.

Las peculiaridades de cada especie propician la creación de empresas especializadas en una sola especie, sin embargo cada vez son más frecuentes las empresas con policultivos, puesto que éstas hacen posible un mejor aprovechamiento de los conocimientos biotecnológicos y de las condiciones naturales de los nichos ecológicos.

- **Segundo factor:** La etapa o etapas del ciclo vital que realice la empresa acuícola se puede emplear para clasificar las explotaciones en integrales, cuando las realizan todas, o semiintegrales, cuando se especializan en alguna de ellas.

La tendencia actual se dirige hacia el desarrollo de empresas semiintegrales. Para clasificar este tipo de empresas se atenderá a la etapa o etapas del ciclo vital y a la biotecnología utilizada. Dichas etapas son:

- **Etapas:**
 - **Etapas 1:** Centros de inducción a la puesta. El objetivo de estas empresas es lograr una producción de huevos controlada, que supere la estacionalidad reproduc-

tiva de las especies. Este objetivo se puede alcanzar mediante diversas técnicas que van, desde el ajuste de los ciclos reproductivos de los especímenes destinados a este fin por fotoperíodos y control de la temperatura, hasta el tratamiento hormonal.

— Etapa 2: Criaderos o *hatchery*. Una vez obtenidos los huevos, el objetivo de este tipo de empresas es criar la especie desde las primeras larvas hasta la etapa de alevín, para lo cual es necesario conocer su cadena vital de alimentación. Tradicionalmente esta cadena consiste en una unidad productora de fitoplancton que produce algas celulares sencillas, estas algas son utilizadas para nutrir una unidad de producción de zooplacton que, mediante la técnica de bioencapsulación, proporciona una dieta ideal para las primeras etapas de la larva. A medida que la larva crece, se modifica la alimentación hasta lograr que se alimente con piensos en la etapa de alevín.

Un ejemplo de los problemas de calidad en el proceso de cría de alevines lo proporciona el nacimiento de alevines sin vejigas natatorias o con vejigas natatorias poco o nada funcionales, lo que produce deformidades en la espina dorsal, un pobre rendimiento en el crecimiento y un aspecto antiestético poco propicio para la venta. Este problema de calidad de los alevines se solucionó mediante la instalación de limpiadores flotantes en la superficie de los tanques en los que crecían las larvas en las primeras etapas, al comprobarse que el defecto se debía a que el aceite flotante y otros residuos del proceso de alimentación impedían que las larvas de pez alcanzasen la superficie para tomar el aire esencial para el correcto desarrollo de la vejiga natatoria. Otros problemas semejantes se produjeron con la pigmentación, la mortandad o la eficiencia de la alimentación de las especies en cautividad, lo que muestra claramente la complejidad de la tecnología necesaria para alcanzar la viabilidad biológica en el proceso reproductivo de una especie.

— Etapa 3: Prengorde o *nursery*. En esta etapa se alimentan los alevines hasta que pueden ser transportados a las explotaciones de engorde, evitando así la mortalidad por stress e incrementando la eficacia de las dietas.

— Etapa 4: Engorde hasta el tamaño comercial. El desarrollo de técnicas de engorde específicas para cada especie ha sido decisivo para el incremento de la producción acuícola. En particular, se pueden señalar como avances más relevantes en las técnicas de engorde, el diseño de instalaciones específicas para este fin (en el Mediterráneo se realiza en jaulas flotantes o semisumergidas), el desarrollo de alimentos cada vez más eficaces y las mejoras en la gestión con un incremento de la mecanización y el control. Especial importancia tiene el desarrollo de sistemas informáticos que permiten hacer un seguimiento del crecimiento, tasa de alimentación y ratio de conversión con el fin de optimizar el sistema productivo de la explotación.

• Por último, el tercer factor que diferencia las explotaciones acuícolas es el origen del alimento y grado de control del hombre sobre el proceso productivo. Utilizando este criterio podemos diferenciar tres tipos de explotaciones:

Tipo 1: Explotaciones intensivas, en donde se controla artificialmente la alimentación en todas las etapas del ciclo vital de la especie, para ello es necesario que

la explotación disponga de unas instalaciones que permitan la optimización del sistema productivo. Entre los factores más destacables que han de ser controlados en este tipo de empresas cabe señalar:

— La calidad del agua, tanto en lo que se refiere a su limpieza, que hace necesario el empleo de sistemas de filtrado, como al mantenimiento de sus parámetros físico-químicos, entre los que podemos destacar la cantidad de oxígeno.

— La temperatura del agua que condiciona el crecimiento, que en aguas frías se ralentiza, y las necesidades de oxigenación. En general, este tipo de explotaciones utilizan sistemas de bombeo para optimizar la utilización del agua.

— El aporte de alimento. La dieta que se suministra incide en:

- Eficiencia del proceso de engorde. Los peces tienen una alta eficacia en la transformación de los alimentos en aumento de peso, aunque los diferentes tipos de alimentación tienen distintos ratios de transformación.

- Problemas derivados del tipo de la dieta utilizada. Así cuando la dieta está constituida por alimento fresco (restos de carnes y pescados) aumentan los problemas derivados de la manipulación y conservación de los alimentos. Si se utilizan harinas o alimentos compuestos deshidratados se eliminan, en parte, los problemas anteriores, pero se incrementan los costes y se precisa la preparación de un compuesto específico para cada especie. Mención aparte requieren las especies o etapas del ciclo vital que necesitan alimento vivo, lo que obliga a la creación de instalaciones de fitoplancton o zooplancton para su alimentación.

- Porcentaje de la dieta no digerible y nivel de desecho y material orgánico que provocan. De manera que cuanto mayores sean el porcentaje no digerible y los desechos, más problemas de contaminación se presentarán y, por tanto, más importantes serán las instalaciones de limpieza, filtrado, oxigenación y renovación del agua.

— Inversión en infraestructura e instalaciones. Los cultivos intensivos, dado el grado de control que ha de tenerse sobre todos los aspectos del proceso productivo, requieren instalaciones artificiales complejas y costosas, lo que incide directamente en las necesidades de capital para financiar este tipo de empresas.

Tipo 2: Explotaciones extensivas. Esta forma de explotación se fundamenta en el aprovechamiento de los recursos naturales del ecosistema en el que se localiza la empresa. Entre los aspectos más destacables que caracterizan este tipo de explotaciones cabe señalar:

- Requieren la existencia de zonas naturales en las que se den las condiciones necesarias para realizar y acotar la explotación. Entre los requisitos más importantes podríamos citar la posibilidad de instalar sistemas de embalse de aguas con diques o cierres y sistemas para hacer circular el agua.

- En la zona acotada debe darse de forma natural la especie que se pretende explotar.

- Posibilidad de lograr un equilibrio ecológico entre las distintas poblaciones del medio, limitando la intervención humana a favorecer el desarrollo de la especie de interés y a su recogida una vez finalizado el período de engorde.

Tipo 3: Explotaciones mixtas, semintensivas y semiextensivas. En estas explotaciones la intervención del hombre en el proceso productivo es menor que en las intensivas y mayor que en las extensivas, dependerá del grado de intervención el que puedan calificarse de uno u otro tipo (el límite entre ambos tipos es muy ambiguo). En general se suelen utilizar zonas naturales en las que la intervención del hombre es mayor para controlar: el nivel y renovación del agua, la fertilización del medio, la oxigenación del agua y el complemento de la alimentación.

El estudio de la viabilidad biológica de las empresas acuícolas nos permite extraer dos ideas que comentaremos a modo de **conclusiones** de este apartado. En primer lugar, reseñar la especial importancia que tiene la biotecnología en la creación de este tipo de empresas, en especial la tecnología que se refiere al proceso reproductivo y a la forma de alimentación de cada especie puesto que sin estos conocimientos no sería posible siquiera plantearse este tipo de empresa.

En resumen, podemos apreciar la variedad y complejidad de las empresas acuícolas. Teniendo en cuenta los tres factores utilizados para tipificar las empresas acuícolas en este apartado: las 25 especies más comunes (9 de peces marinos, 5 de peces continentales, 8 de moluscos y 3 de crustáceos), los 4 tipos de empresa en función de las etapas del ciclo vital que realizan (centros de inducción a la puesta, criaderos o *hatchery*, *nursery* y engorde) y las 3 formas de explotación más utilizadas (intensiva, extensiva y mixta) nos dan 300 tipos de empresas sin contar con las posibles combinaciones de empresas que realizan más de una etapa del ciclo vital ni aquellas con policultivos. Cada tipo de empresa acuícola tiene unas características específicas en cuanto a las necesidades de inversión, estructura de costes y productividad que limitan cualquier intento de descripción pormenorizada. Por este motivo la descripción de los siguientes apartados para determinar la viabilidad de una empresa de este tipo han de ser generales, utilizando aquellos indicadores que recojan de la forma más genérica los factores que condicionan la viabilidad.

3.3. Viabilidad comercial

El objetivo principal del análisis de la viabilidad comercial de un proyecto acuícola es la previsión de las ventas, con el fin de evaluar si los ingresos derivados de éstas son suficientes para cubrir los costes y obtener los beneficios necesarios para rentabilizar la inversión.

La previsión de las ventas en las empresas acuícolas se obtiene multiplicando de la producción estimada de la empresa por el precio de mercado previsto.

$$V_P = P_E \cdot P_M$$

V_P = Ventas previstas.

P_E = Producción estimada.

P_M = Precio de mercado.

La evolución de las ventas depende de la evolución de las dos variables que lo determinan, cantidad producida y precio de mercado, circunstancia que obliga a hacer un doble análisis:

- Por lo que se refiere a la cantidad producida, se debe estimar teniendo en cuenta que en este tipo de empresas se produce un rápido avance en la I + D y en el efecto experiencia, que permite un incremento de la producción.
- Por otra parte, se ha de prever la evolución de los precios en el mercado. Este aspecto es muy importante debido a la alta volatilidad de los precios de las especies acuícolas como consecuencia de sus peculiaridades, entre las que cabe destacar la homogeneidad del producto, su carácter perecedero y rápido incremento de la producción.

El efecto de la volatilidad de los precios unido a las variaciones de la producción y de los costes, consecuencia de los avances de I + D, conducen a un alto nivel de incertidumbre en este sector. Así, se puede constatar en la comercialización de las diferentes especies, que, tras conseguir la viabilidad biológica, se produce una rápida irrupción de empresas atraídas por los elevados precios que alcanzan estos productos en el mercado. Sin embargo, en poco tiempo, el incremento de la oferta conduce a una reducción de precios que altera sustancialmente los ingresos, lo que explica el elevado índice de fracaso en este tipo de proyectos.

La previsión de las ventas ha de hacerse teniendo en cuenta tres aspectos distintivos de las empresas en este sector:

- El constante incremento de la oferta debido a la capacidad que tienen las empresas para incrementar su producción y a la aparición de nuevos competidores. En este sentido se observa que una vez que se han estandarizado los procesos biológicos se produce un rápido incremento de la oferta propiciado por unas elevadas economías de escala, como resultado de la optimización de la capacidad productiva de las instalaciones y del efecto experiencia.
- La evolución a la baja del precio del producto en el mercado. La homogeneidad del producto (en la pescadería o en los restaurantes no se piden lubinas o mejillones de una determinada marca) restringe, en gran medida, las acciones comerciales de las empresas acuícolas, que se limitan, al igual que las empresas ganaderas, a hacer fluctuar la producción y los precios con la demanda. Esta situación se ve agravada al tratarse de un producto perecedero, teniendo como consecuencia una alta volatilidad en los precios.
- Por último, la fuerte tendencia al incremento de la demanda. Las necesidades alimenticias, la evolución en los hábitos de consumo y la reducción de los precios, propician la existencia de una elevada demanda a largo plazo para este tipo de productos; sin embargo, su evolución no puede seguir el ritmo de incremento de la oferta, lo que produce en muchos casos desajustes que llevan a una situación de abundancia y, consecuentemente, a la caída de los precios. Las características de los productos acuícolas no hacen temer por el incremento de su demanda futura, pero limitan, en buena medida, las posibilidades de una empresa concreta para realizar acciones comerciales que incidan específicamente en la demanda de sus propios productos.

Las peculiaridades señaladas anteriormente, limitan la explicación de la viabilidad comercial a la previsión de las ventas, obtenida como producto de la producción de la empresa —ya que estas empresas venden todo lo que producen aunque tengan que bajar los precios— por el precio de mercado —cuya tendencia es decreciente debido a la presión de la oferta—; por lo que tiene especial relevancia la estimación de la evolución de la producción y de los precios como variables críticas del proceso de previsión de las ventas.

Por otra parte, las ventas varían según cual sea el momento del **ciclo de vida** de la especie, ciclo que va desde el momento en que se logra la viabilidad técnica hasta que se satura el mercado y comienza la diversificación de productos ofertados que lo utilizan en su composición, variando las cantidades producidas y los precios en cada una de las fases del ciclo.

Con el fin de obtener una estimación de la demanda se realiza un análisis comparado de las cantidades vendidas y de los precios de mercado (precio medio anual) de las diferentes especies utilizando los datos recogidos por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA). Estos datos reflejan la producción de las distintas especies acuícolas en el período 1985-1996 y su valor de mercado en el período 1988-1996. Además permiten obtener información sobre el ciclo de vida de cada especie (etapas y duración) y de la evolución de la producción, precios y valor de mercado.

Con esta información se puede hacer una previsión de las ventas de una empresa, sabiendo cual es su capacidad productiva inicial y el momento del ciclo de vida en el que se encuentra la especie objeto de explotación.

3.3.1. Evolución de la oferta

Para analizar la evolución de la oferta acuícola se hace un seguimiento de las cantidades vendidas en el mercado de las diferentes especies. El hecho de considerar equivalentes las cantidades vendidas y producidas se justifica por tratarse de un producto perecedero que, en el momento en que está en condiciones de ser ofertado, no queda más remedio que venderlo aunque para ello se tengan que bajar los precios.

El análisis de la evolución de la producción permite determinar su tendencia y, además, es útil para observar las similitudes y diferencias que tiene esta variable a lo largo del ciclo de vida en las distintas especies. Con ello, una vez conocido el nivel inicial de la producción, la etapa del ciclo en la que se encuentra y cual fue la evolución que siguió en el pasado alguna especie similar, podremos prever la evolución de la producción y, por tanto, de la oferta de cada especie.

Las expectativas productivas de las empresas acuícolas son consecuencia, entre otras razones, de:

- La existencia de un mercado interior de productos pesqueros caracterizado por una elevada demanda, tanto en cantidad, con un consumo *per cápita* anual alto, como en calidad, puesto que los pescados y mariscos de más precio tienen también

una elevada demanda. Además, los hábitos de consumo se orientan hacia los alimentos con las características dietéticas semejantes a los productos acuícolas, lo que permite prever un incremento mayor del consumo de este tipo de alimentos.

- Las buenas condiciones medioambientales que han permitido el cultivo de la mayoría de las especies de interés en nuestro mercado.

- El interés que han demostrado las instituciones públicas en el desarrollo de este sector. Este interés ya se recoge en la Constitución de 1978, donde se prevé la transferencia a las Comunidades Autónomas de las competencias sobre acuicultura. La actuación pública en el sector comienza a articularse en 1980 con la Primera Convención Nacional sobre Cultivos Marinos que permitió, mediante la reunión de representantes de la Administración y del sector privado, sentar las bases para la elaboración del primer Plan Estratégico Nacional de Acuicultura. La necesidad de planificar estratégicamente este sector condujo a la Administración a la elaboración de un marco regulador (comenzando por la ley 23/1984 de Cultivos Marinos) que tiene tres objetivos básicos: racionalizar la actividad del sector (prestando especial atención a los aspectos ecológicos), normalizar la forma en que se instrumentan las distintas ayudas, evitando los problemas derivados de la falta de coordinación y, a partir del 86, defender la estrategia del sector frente a la CEE.

Cuando una nueva empresa inicia su actividad en este sector ha de tener presente cual va a ser la evolución de la oferta de la especie a la que piensa dedicar su explotación. Utilizando los datos de cantidades vendidas, en el período 1985-96, (Tabla 22) y el incremento interanual (Tabla 23) de las distintas especies acuícolas se obtiene una estimación de los siguientes datos (anuales):

- El incremento medio de la oferta de los productos acuícolas.
- El incremento medio de la oferta de cada especie en particular, y
- El incremento medio en función de cual sea la etapa del ciclo de vida en que se encuentre la especie.

Los resultados obtenidos del análisis de los datos anteriores (Tablas 22 y 23) son:

- La oferta de productos acuícolas ha experimentado un incremento muy importante en todas las especies, pasando de 21.048,5¹ toneladas en 1985 a 43.404,9 en 1996, lo que supone un incremento medio anual para las ventas de este sector del 6,8. El incremento se observa en todas las especies acuícolas menos el mejillón, incrementos que recogemos en la tabla 24.

- El incremento de la oferta por familias de especies (Tabla 24) es del 30,56 para los peces marinos, 4,08 para los peces continentales, 8,24 para los moluscos y el 13,66 para los crustáceos.

¹ Esta cantidad es la producción de todas las especies acuícolas: peces marinos y continentales, crustáceos y moluscos excluyendo el mejillón. El motivo de la exclusión de esta especie es que se ha alcanzado un volumen de producción muy elevado y ha sufrido una regulación de la producción, de manera que si se añadiese distorsionaría la información.

Tabla 22
Evolución de las cantidades comercializadas (en toneladas) de las distintas especies acuícolas en España en el período 1985-1996

Especie	Año	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Anguila		20,2	25,8	29,4	31,2	61,4	124,8	98,1	105	175	134,1	152,6	189,3
Dorada		127,2	123,8	109,2	160,2	347,7	564,6	1.072,9	1.675	2.014,5	2.094,3	2.706,5	3.818,1
Lenguado		0	10	5,8	0	8,4	4,1	9,1	13,2	11,9	12	25,4	23
Lubina		29	30,5	37,5	29	23,8	30,7	92,1	143,1	370,4	351	461	693
Mugilidos		0	165	89	0	58,9	118,1	56	108,3	109,5	144	113	125
Rodaballo		40	40	50	97	271,1	640,3	825	1.622	1.583	1.809,8	2.173,6	2.189
Salmón		150	150	150	150	150	355	553	782	562	909,1	695	726
Seriola		13	9	20	13	17,4	20,8	31	22	3	5,5	1	1
Total peces marmos		417,4	614,1	598,9	526,4	1.174,7	2.215,4	2.753,2	4.489,6	4.848,3	5.459,8	6.342,8	7.841,2
Almejas		706	698,3	423,1	3.841,4	3.884,7	4.157,2	3.922,3	3.521,3	3.580,6	4.613,9	5.198,3	3.324,6
Berbercho		0	0	0	0	0	0	0	0	3,185	2.209,8	4,584	2,344
Escupia		5,8	1,8	1,5	2	2	10	3	3	5	5	5	1,8
Mejillón		248,648	246,995	245,455	243,010	193,010	173,300	195,220	138,910	60,481	142,587	182,250	188,462
Ostras		3,263,5	3,170	3,155,5	3,269,1	3,289,1	2,857,4	2,247	2,862,1	2,710,1	2,264	3,103	3,719,4
Vieira		150	150	150	150	150	120	120	120	110	92	78	207
Total moluscos		252,773,3	251,015,1	249,185,1	250,333	200,396,3	180,541,6	201,512,3	145,416,4	70,071,7	151,771,7	195,218,3	198,324,6
Camarón		40	0	40	0	0	160	60	111,2	130	91	110	139
Langostinos		15,8	16	19,7	55	86,6	40,6	32	42,4	55,4	67,5	57,8	86,9
Total crustáceos		55,8	16	59,7	55	86,6	206,5	96,5	153,6	185,4	158,5	167,8	225,9
Tenca		450	450	450	455	463	350	396	403	400	400	163	160
Trucha arcoiris		16,000	16,500	17,000	17,500	18,000	18,000	18,000	18,482,6	19,689	20,049	22,000	25,237
Total continentales		16,450	16,950	17,450	17,955	18,463	18,350	18,396	18,885,6	20,089	20,449	22,224	25,474,2
Total sector		269,697	268,595	267,294	268,869	220,121	201,314	222,758	168,945	95,194	177,839	223,953	231,867
Total sector-mejillón		21,048,5	21,600,2	21,838,7	25,859,4	27,110,6	28,013,5	27,538	30,035,2	34,713,4	35,252	41,702,9	43,404,9

Fuente: Elaboración propia sobre datos Secretaría de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Tabla 23
Variaciones anuales en porcentaje de las cantidades comercializadas de las distintas especies acuícolas en España en el período 1986-1996

Especie	Año	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Anguila		27,72	13,95	6,12	96,79	103,26	-21,39	7,03	66,67	-23,37	13,80	24,05
Dorada		-2,7	-11,79	46,70	117,04	62,38	90,03	56,12	20,27	3,96	29,23	41,07
Lenguado		0,00	-42,00	-100,00	0,00	-51,19	121,95	45,05	-9,85	0,84	111,67	-9,45
Lubina		5,17	22,95	-22,67	-17,93	28,99	200,00	55,37	158,84	-5,24	31,34	50,33
Mugilidos		0,00	-46,06	-100,00	0,00	100,51	-52,58	93,39	1,11	31,51	-21,53	10,62
Rodaballo		0,00	25,00	94,00	179,48	136,19	28,85	96,61	-2,40	14,33	20,10	0,71
Salmon		0,00	0,00	0,00	0,00	136,67	55,77	41,41	-28,13	61,76	-23,55	4,46
Seriola		-30,77	122,22	-35,00	33,85	19,54	49,04	-29,03	-86,36	83,33	-81,22	0,00
Total peces marinos		47,13	-2,48	-12,11	123,16	88,59	24,28	63,07	7,99	12,61	16,17	23,62
Almejas		-1,09	-39,41	807,92	1,13	7,01	-5,65	-10,22	1,68	28,86	12,67	-36,04
Berbercho		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	-30,62	107,44	-48,87
Escupaña		-68,97	-16,67	33,33	0,00	400,00	-70,00	0,00	66,67	0,00	0,00	-64,00
Mejillón		-0,66	-0,62	-1,00	-20,58	-10,21	12,65	-28,84	-56,46	135,76	27,82	3,41
Ostras		-2,87	-0,46	3,60	0,61	-13,13	-21,36	27,37	-5,31	-16,46	37,06	19,86
Vieira		0,00	0,00	0,00	0,00	-20,00	0,00	0,00	-8,33	-16,36	-15,22	165,38
Total moluscos		-0,70	-0,73	0,46	-19,95	-9,91	11,62	-27,84	-51,81	116,59	28,63	1,59
Camarón		-100,00	0,00	-100,00	0,00	0,00	-62,50	85,33	16,91	-30,00	20,88	26,36
Langostinos		1,27	23,13	179,19	57,45	-53,12	-21,18	32,50	30,66	21,84	-14,37	50,35
Total crustáceos		-71,33	273,13	-7,87	57,45	138,45	-53,27	59,17	20,70	-14,51	5,87	34,62
Tenca		0,00	0,00	1,1	1,76	-24,41	13,14	1,77	-0,74	0,00	-59,25	-1,84
Trucha arcoiris		3,13	3,03	2,94	2,86	0,00	0,00	2,68	6,53	1,83	9,73	14,71
Total continentales		3,04	2,95	2,89	2,83	-0,61	0,25	2,66	6,37	1,79	8,68	14,62
Total sector		-0,41	-0,48	0,59	-18,13	-8,54	10,65	-24,16	-43,65	86,82	25,93	3,53
Total sector-mejillón		2,62	1,10	18,41	4,84	3,33	-1,70	9,07	15,58	1,55	18,30	4,08

Fuente: Elaboración propia sobre datos Secretaría de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Tabla 24

Incremento de la cantidad producida de los distintos grupos de especies acuícolas

Especie	Producción en 1985 (en ton)	Producción en 1985 (en ton)	Incremento de producción (en ton)	Incremento anual (en %)
Peces marinos	417	7.841	7.424	30,56
Peces continentales	16.450	25.474	9.024	4,05
Moluscos-mejillón	4.125,3	9.863,6	5.738,3	8,24
Crustáceos	55	225,9	170,9	13,66
Mejillón	248.648	188.462	-60.186	-2,48
Total-mejillón	21.048,5	43.404,9	22.355	6,8

Fuente: Elaboración propia sobre datos Secretaría de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

- El incremento varía de una especie a otra en función de cual sea la etapa del ciclo de vida de la especie. Así, para las especies que están en la etapa de saturación, donde el producto hace más de 5 años que está introducido en el mercado y los consumidores ya conocen su origen acuícola (como es el caso de los peces continentales), el incremento medio anual es del 4,05, siendo este crecimiento mayor para moluscos (sin el mejillón) y crustáceos que crecen de media un 8,2 y un 13,6, respectivamente. Sin embargo, para productos en fase de introducción y crecimiento, presentes en el mercado desde hace menos de 5 años y no reconocidos como acuícolas por los consumidores finales, como por ejemplo los peces marinos, el crecimiento aumenta hasta el 30,56 anual.

3.3.2. Evolución de los precios

El segundo factor a tener en cuenta, a la hora de estimar la demanda de las empresas acuícolas, es la evolución de los precios de la especie objeto de explotación en el mercado. En el análisis de esta evolución se deben tener presentes algunas peculiaridades que propician una elevada volatilidad, entre las que cabe destacar:

- La oferta de estos productos puede incrementarse de forma rápida, bien sea por la entrada de nuevas empresas o por la optimización de las inversiones por parte de las empresas existentes, lo que lleva a situaciones coyunturales de abundancia que para ser corregidas por el mercado fuerzan una caída de los precios.

- El carácter perecedero de este tipo de productos obliga a las empresas a reducir los precios de venta para colocarlos en el mercado en el momento óptimo de su crecimiento, como única alternativa para evitar incurrir en mayores pérdidas al reducirse la eficacia del sistema de engorde.

- La volatilidad de los precios responde también a dos razones de tipo estratégico:
 - Las dificultades que tienen este tipo de empresas en adoptar estrategias de diferenciación que permitan canalizar la demanda hacia la oferta específica de su

empresa. Esta circunstancia las obliga a utilizar las variaciones de los precios como estrategia comercial ante desajustes entre la oferta y la demanda.

— La tendencia a la competencia en precios también se ve propiciada por la estructura de costes de las empresas acuícolas. El precio de mercado de estos productos se ve presionado a la baja por la posibilidad que tienen las empresas de reducir sus costes medios, lo que les permite mantener su margen con menores precios de mercado. Esta reducción de costes es posible, por una parte, por la existencia de economías de escala que permiten reducir los costes medios cuando se incrementa la producción; y, por otra parte, por la incidencia que tiene en los costes el efecto experiencia y la I + D que hacen posible el incrementar la productividad y la eficiencia.

La evolución de los precios de las especies acuícolas (Tabla 25) y de las variaciones interanuales en porcentaje (Tabla 26) en el período 1988-1996, permite hacer una previsión de cual va a ser el comportamiento de los precios de mercado.

Tabla 25A

Precios por kilogramo en pesetas corrientes y en pesetas constantes (base 1992) de las especies acuícolas en España en el período 1988-1996.

A) Pesetas corrientes

Año	Precio del kilogramo en pesetas corrientes								
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Anguila	961,5	1.514,7	1.017,6	897,0	1.361,9	1.171,4	2.177,5	2.077,3	1.188,6
Dorada	1.379,5	1.570,3	1.521,4	1.378,5	1.216,1	1.106,5	1.018,0	1.179,4	1.047,1
Lenguado	0,0	1.428,6	2.439,0	1.428,6	1.136,4	1.260,5	1.333,3	1.338,6	1.400,0
Lubina	551,7	882,4	2.019,5	1.422,4	1.404,6	1.457,9	1.279,2	1.344,9	1.398,6
Mugilidos	0,0	220,7	296,4	303,6	323,2	401,4	291,7	300,9	416,0
Rodaballo	1.958,8	1.781,6	1.586,8	1.409,6	1.038,2	1.061,3	1.147,1	1.074,3	1.237,9
Salmón	0,0	0,0	701,4	600,4	469,3	489,3	532,4	541,0	494,5
Seriola	1.230,8	1.206,9	1.298,1	1.322,6	1.181,8	1.666,7	1.090,9	1.000,0	1.200,0
Almejas	1.088,1	1.180,5	942,0	1.026,2	1.055,6	1.042,6	969,7	1.321,6	1.210,3
Berberecho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	201,9	209,5	254,6	264,4
Escupina	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	1.000,0	2.600,0	2.600,0	2.600,0	2.222,2
Mejillón	44,4	51,0	50,8	86,0	62,8	81,9	53,2	33,7	46,0
Ostras	419,4	445,1	455,7	586,1	453,9	367,1	504,4	442,8	367,8
Vieira	533,3	600,0	708,3	750,0	750,0	754,5	945,7	1.000,0	1.000,0
Langostinos	0,0	0,0	0,0	383,3	296,8	330,8	362,6	363,6	341,7
Camarón	2.254,5	2.413,4	2.463,1	2.593,8	2.853,8	2.599,3	2.607,4	3.408,3	2.991,9
Tenca	800,0	799,1	800,0	800,5	799,0	645,0	300,0	797,5	750,0
Trucha arcoiris	300,0	333,0	333,0	333,0	300,0	300,0	300,0	300,0	287,3

Fuente: Elaboración propia sobre datos Secretaría de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Tabla 25B

**Precios por kilogramo en pesetas corrientes y en pesetas constantes (base 1992)
de las especies acuícolas en España en el período 1988-1996.**

B) Pesetas constantes

Año	Precio del kilogramo en pesetas constantes con base en 1988								
	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996
Anguila	961,5	1.418,3	892,9	743,0	1.064,9	876,0	1.554,9	1.417,1	783,0
Dorada	1.379,5	1.470,4	1.334,9	1.141,8	950,9	827,4	726,9	804,6	689,8
Lenguado	0,0	1.337,7	2.140,1	1.183,2	888,6	942,6	952,1	913,2	922,3
Lubina	551,7	826,2	1.772,0	1.178,1	1.098,3	1.090,2	913,5	917,5	921,3
Mugílidos	0,0	206,7	260,0	251,4	252,7	225,4	208,3	205,3	274,0
Rodaballo	1.958,8	1.668,3	1.392,3	1.167,6	811,8	793,6	819,1	732,9	815,4
Salmón	0,0	0,0	615,4	497,3	367,0	365,9	380,2	369,1	325,7
Seriola	1.230,8	1.130,1	1.139,0	1.095,5	924,1	1.246,3	779,0	682,2	790,5
Almejas	1.088,1	1.105,4	826,5	850,0	825,4	779,6	692,4	901,6	797,3
Berberecho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	151,0	149,6	173,7	174,2
Escupiña	1.000,0	936,4	877,4	828,3	781,9	1.944,2	1.56,6	1.773,7	1.463,9
Mejillón	44,4	47,8	44,6	71,2	49,1	61,3	38,0	23,0	30,3
Ostras	419,4	416,8	399,8	485,5	354,9	274,5	360,2	302,1	242,3
Vieira	533,3	561,8	621,5	621,2	586,5	564,2	675,3	682,2	658,8
Langostinos	0,0	0,0	0,0	317,5	232,1	247,3	259,0	248,1	225,1
Camarón	2.254,5	2.259,9	2.161,1	2.148,3	2.231,5	1.943,7	1.861,9	2.325,1	1.970,9
Tenca	800,0	748,3	701,9	663,0	624,8	482,3	214,2	544,1	494,1
Trucha arcoiris	300,0	311,8	292,2	275,8	234,6	224,3	214,2	204,7	189,2

Fuente: Elaboración propia sobre datos Secretaría de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Tabla 25C

**Precios por kilogramo en pesetas corrientes y en pesetas constantes (base 1992)
de las especies acuícolas en España en el período 1988-1996.**

C) IPC base 92 e índice corrector

IPC base 1992	78,5	83,9	89,5	94,8	100,4	105,0	110,0	115,1	119,2
Índice corrector	1,000	0,936	0,877	0,828	0,782	0,748	0,714	0,682	0,659

Fuente: Elaboración propia sobre datos Secretaría de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Tabla 26
Variación de los precios en pesetas corrientes y en pesetas constantes (base 1992) de las especies acuícolas en España en el período 1989-1996

Especie	Variación de los precios en pesetas corrientes										Variación de los precios en pesetas constantes (base 1992)									
	Año	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Media anual	Variación 1989, 1996	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	Media anual
Anguila	57,5	-32,8	-11,8	51,8	-14	85,9	-4,6	-42,8	11,1	23,6	47,5	-3,7	-17	43,3	-18	77,5	-8,9	-45	5,4	-18,6
Dorada	13,8	-3,1	-9,4	-11,8	-9	-8	15,9	-11,2	-2,9	-24,1	6,6	-9,2	-15	-16,7	-13	-12	10,7	-14	-7,8	-50,0
Lenguado	0	70,7	-41,4	-20,5	10,9	5,8	0,4	4,6	3,8	-2,0	0	60	-45	-24,9	6,1	1	-4,1	1	-0,7	-31,1
Lubina	59,9	129	-29,6	-1,2	3,8	-12,3	5,1	4	19,8	153,5	49,8	115	-34	-6,8	-0,7	-16	0,4	0,4	13,5	67,0
Mugilidos	0	34,3	2,4	6,5	-6,7	-3,2	3,2	38,3	9,3	88,5	0	25,8	-3,3	0,5	-11	-7,6	-1,4	33,5	4,6	32,6
Rodaballo	-9	-10,9	-11,2	-26,4	2,2	8,1	-6,3	15,2	-4,8	-36,8	-15	-17	-16	-30,5	-2,2	3,2	-11	11,3	-9,5	-58,4
Salmón	0	0	-14,4	-21,8	4,3	8,8	1,6	-8,6	-3,8	-29,5	0	0	-19	-26,2	-0,3	3,9	-2,9	-12	-7,1	-47,1
Serola	-1,9	7,6	1,9	-10,6	4,1	-34,5	-8,3	20	1,9	-2,5	-8,2	0,8	-3,8	-15,6	34,9	-38	-12	15,9	-3,3	-35,8
Media peces marinos	15,0	24,3	-14,2	-4,3	4,1	6,3	0,9	2,4	4,3	25,8	10,1	17,3	-19,0	-9,6	-0,5	1,5	-3,6	-1,1	-0,6	-17,7
Almejas	8,5	-20,2	8,9	2,9	-1,2	-7	36,3	-8,4	2,5	11,2	1,6	-2,5	2,8	-2,9	-5,5	-11	30,2	-12	-2,7	-26,7
Berberecho	0	0	0	0	0	3,8	21,5	3,9	3,6	31,0	0	0	0	0	0	-0,9	16,1	0,3	1,9	15,4
Escupia	0	0	0	0	160	0	0	-14,5	18,2	122,2	-6,4	-6,3	-5,6	-5,6	149	-4,5	-4,5	-18	12,3	46,4
Mejillón	14,8	-0,3	69,1	-27	30,5	-35	-36,7	36,3	6,5	3,4	7,5	-6,6	59,6	-31,1	24,8	-38	-4,0	31,7	1,1	-31,9
Ostras	6,1	2,4	28,6	-22,6	-19,1	37,4	-12,2	-16,9	0,5	-12,3	-0,6	-4,1	21,4	-26,9	-23	31,2	-16	-20	-4,7	-42,2
Vieira	12,5	18,1	5,9	0	0,6	25,3	5,7	0	8,5	87,5	5,3	10,6	0	-5,6	-3,8	19,7	1	-3,4	3	23,5
Media moluscos	6,98	0,00	18,75	-7,78	28,47	4,08	2,43	0,07	6,63	40,50	1,23	-5,27	13,03	-12,02	23,58	-0,62	-2,13	-3,38	1,82	-2,59
Camarón	0	0	0	-22,6	11,5	9,6	0,3	-6	-0,9	-10,9	0	0	0	-26,9	6,6	4,7	-4,2	-9,3	-3,6	-29,1
Langosinos	7	2,1	5,3	10	-8,9	0,3	30,7	-12,2	4,3	32,7	0,2	-4,4	-0,6	3,9	-12,9	-4,2	24,9	-15,2	-1,0	-12,6
Media crustáceos	3,5	1,05	2,65	-6,3	1,3	4,95	15,5	-9,1	1,7	10,93	0,1	-2,2	-0,3	-11,5	-3,2	0,3	10,4	-12,3	-2,3	-20,8
Tonca	-0,1	0,1	0,1	-0,2	-19,3	-53,5	166	-6	10,9	-6,3	-6,5	-6,2	-5,5	-5,8	-22,8	-55,6	154,0	-9,2	-5,3	-38,2
Trucha arcoiris	11	0	0	-9,9	0	0	0	-4,2	-0,4	-4,2	3,9	-6,3	-5,6	-14,9	-4,4	-4,5	-4,5	-7,5	-5,5	-36,9
Media continentales	5,45	-0,8	0,3	-9,4	-1,2	-2,3	1	-4,3	-0,8	-7,3	-1,3	-6,3	-5,6	-10,4	-13,6	-30,1	74,8	-8,4	-0,1	-37,6
Media sector	7,74	6,15	1,88	-6,93	8,16	3,26	4,95	-2,72	2,96	17,48	2,5	0,9	-3,0	-10,9	1,6	-7,2	19,8	-6,3	-0,3	-19,7

Fuente: Elaboración propia sobre datos Secretaría de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

La información obtenida de estos datos se estructura en tres grupos:

- Variación media de los precios acuícolas.
- Análisis pormenorizado de la variación de precios para cada especie.
- Especificación de la variación de precios en función de cual sea la etapa del ciclo de vida de la especie.

Los resultados obtenidos del análisis de los datos, sintetizados en la Tabla 27, son:

— El precio de los productos acuícolas, cuando se analiza en pesetas corrientes, ha experimentado un ligero incremento del 17,48 de media, lo que supone un incremento medio anual de precios para este sector del 2,96. El incremento que han sufrido los precios acuícolas es muy inferior al de los precios en general² para dicho período (el IPC sufrió un incremento acumulado del 51,8 con un incremento medio anual del 5,4) de manera que, si deflactamos los precios acuícolas eliminando la variación debida a factores monetarios, nos encontramos con que han sufrido un descenso del 19,7, con una bajada media anual del 0,3.

Tabla 27

Variaciones en los precios de las especies acuícolas en el período 1988-1996

ESPECIE	PERÍODO 1988-1996			
	Pesetas corrientes		Pesetas constantes (Base 1992)	
	Variación media anual	Variación acumulada	Variación media anual	Variación acumulada
Peces marinos	4,3	25,8	-0,6	-17,7
Peces continentales . .	-0,8	-7,3	-0,1	-37,6
Moluscos	6,63	40,5	1,82	-2,59
Crustáceos	1,7	10,93	-2,3	-20,8
Total sector	2,96	17,48	-0,3	-19,7

Fuente: Elaboración propia sobre datos Secretaría de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

— La evolución de los precios varía mucho de una especie a otra. Así, se puede observar que:

- Los moluscos han incrementado su precio un 40,5 en el período de estudio, con lo que han logrado mantener su precio en pesetas constantes con una pérdida de sólo un 2,59. La situación para las demás especies es mucho peor con ligeros incrementos en pesetas corrientes que suponen importantes reducciones en pesetas constantes.
- Los peces marinos han sufrido un incremento del 4,5 anual en precios corrientes, lo que supone una pérdida del 17,7 en pesetas constantes para el período.

² La evolución del IPC en España en el período 1988-1996 se obtuvo de la base de datos del INE (www.ine.es) con base en 1992.

- Los crustáceos, con un leve incremento del 1,7 anual de los precios corrientes, han sufrido un descenso de precios en pesetas constantes del 20,8 en el período de referencia.

- La situación de los peces continentales es crítica ya que no logran mantener los precios ni siquiera en pesetas corrientes, con una reducción del 0,8 anual que supone una caída de precios de un 37,6 en pesetas constantes en el período estudiado.

— Las diferencias en la evolución de los precios puede explicarse, en parte, por cual es la etapa del ciclo de vida en la que se encuentra la especie. Así, para las especies que están en la etapa de saturación, donde el producto hace más de 5 años que está introducido en el mercado y los consumidores ya conocen su origen acuícola, como es el caso de los peces continentales, los precios no se mantienen ni en pesetas corrientes, sufriendo las empresas una reducción de precios en pesetas constantes muy elevada. Sin embargo, cuando está en las primeras etapas la situación se ve amortiguada aunque se sigue produciendo un descenso de precios en pesetas constantes como en el caso de los peces marinos.

— Los cambios en los gustos de los clientes permiten explicar las variaciones de los precios de algunas especies concretas como la anguila, la lubina o los mugidos. Pero el resultado más espectacular a la hora de mantener los precios lo logran los moluscos que han logrado desarrollar una industria de transformación que permite comercializar los productos acuícolas en igualdad de condiciones que los no acuícolas con lo que, prácticamente, han logrado mantener los precios en pesetas constantes.

3.3.3. Estimación de los ingresos de una explotación acuícola

La estimación de los ingresos de una explotación acuícola presenta peculiaridades debido a las especiales características de este tipo de empresas, que han sido consideradas en los apartados anteriores y que podemos sintetizar en tres puntos:

- La capacidad productiva y, por tanto, la cantidad ofertada está condicionada por la especie seleccionada, el proceso biológico empleado, el tipo de explotación y la infraestructura de las empresas. La capacidad productiva de la empresa no es constante dado que se va incrementando por el efecto experiencia y la I + D.

- Los ingresos fluctúan debido a la volatilidad de los precios. Detectándose una tendencia a la bajada de precios, provocada por el incremento de la oferta y de la competencia.

- La demanda de este tipo de productos homogéneos es muy difícil de estimar concretamente para cada empresa, dada la limitada capacidad que tienen las empresas de este sector para diferenciar su oferta. Por este motivo, dependerá, de forma global, de los hábitos de consumo y de las fluctuaciones de los precios que hacen posible equilibrar la oferta con la demanda.

La evolución de las ventas y por tanto de los ingresos de las empresas acuícolas dependerá de la cantidad producida y de la evolución de los precios de mercado de manera que, para realizar una previsión de los ingresos, nos tendremos que referir a la evolución del valor de la producción global en el mercado. Esta previsión la rea-

lizamos utilizando los datos del valor de la producción acuícola global en el mercado en el período 1988-1996, mediante los cuales se calculan las variaciones interanuales en porcentaje (Tabla 28). Estos datos globales permiten hacer una previsión de cual va a ser el comportamiento de las ventas y, por tanto, de los ingresos de explotación de las empresas.

La información obtenida se estructura en tres apartados:

- Variación media anual del valor de la producción del sector acuícola en el mercado.
- Análisis pormenorizado de la evolución del valor para cada especie.
- Especificación de la variación del valor en función de cual sea la etapa del ciclo de vida en el que se encuentre la especie.

Los resultados obtenidos del análisis de los datos, sintetizados en la tabla 29, son:

— La evolución del valor agregado de la producción del sector acuícola, cuando se analiza en pesetas corrientes, ha experimentado un fuerte incremento del 16,1 de media anual (un 12,1 sin tener en cuenta el mejillón que, por su alto volumen, puede distorsionar el resultado), lo que revela la capacidad de las empresas para incrementar sus ingresos dado que el incremento de la producción es mucho más importante que el efecto que produce su incremento en las ventas. Este incremento se mantiene en pesetas constantes a pesar del fuerte impacto de la inflación en el período de análisis (el IPC sufrió un incremento acumulado del 51,8, con un incremento medio anual del 5,4) de manera que el crecimiento anual del valor, eliminando la variación debida a factores monetarios, es del 10,7 anual (un 6,9 sin tener en cuenta el mejillón), crecimiento que es muy significativo si valoramos que los precios de las especies acuícolas han sufrido un descenso del 19,7, con una bajada media anual del 0,3, en dicho período.

— El análisis pormenorizado del valor de mercado de las distintas especies pone de manifiesto que su evolución varía mucho de una especie a otra (Tabla 27). Así, se puede observar que:

- Los peces marinos han incrementado el valor de sus ventas en el mercado un 34,2 en pesetas corrientes que queda reducido a un 27,6 en pesetas constantes, con lo que las empresas que se dedican a explotar estas especies pueden contar con un incremento de los ingresos muy importante a pesar del reducido incremento de los precios. El comportamiento de las ventas de las algunas especies marinas permite apreciar incrementos muy importantes como el incremento del 49,3 de la dorada, 79,7 de la lubina, 47 del rodaballo o el 43 de la anguila.

- Los moluscos tienen un comportamiento positivo en cuanto a la evolución del valor de las ventas, con un incremento medio anual del 19,2 que se reduce a un 13,7 cuando lo calculamos en pesetas constantes. Es de especial importancia destacar la importancia del mejillón en esta evolución ya que su volumen distorsiona, no sólo los datos de los moluscos, que son de un 3,2 anual que se reduce a un -1,4 cuando pasamos a pesetas constantes, sino que afectan al valor de las ventas del sector en su conjunto; razón por la cual siempre aportamos el dato de la evolución del sector incluyendo el mejillón y sin contarlo.

Tabla 28

Variación anual del valor de mercado de la producción acuícola en pesetas corrientes y en pesetas constantes (base 1992) en España en el período 1989-1996 (%)

Especie	Incremento anual en el valor de la producción acuícola en pesetas corrientes										Incremento anual en el valor de la producción acuícola en pesetas constantes (base 1992)									
	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996				
Anguila	210,0	36,6	-30,7	62,5	43,4	42,4	8,6	-29,0	43,0	190,3	28,0	-34,6	53,4	37,1	36,0	37,1	-35,5	35,3		
Dorada	147,1	57,3	72,2	37,7	9,4	-4,4	49,7	25,3	49,3	131,3	47,4	62,5	30,0	4,7	-8,7	43,0	21,0	41,4		
Leguado	0,0	-16,7	30,0	15,4	0,0	6,7	112,5	-5,3	17,8	0,0	-21,9	22,7	8,9	-4,4	1,9	103,0	-8,5	12,7		
Lubina	31,3	195,2	111,3	53,4	168,7	-16,9	38,1	56,3	79,7	22,9	176,6	99,5	44,8	156,9	-20,6	31,9	51,0	70,4		
Mugilidos	0,0	169,2	-51,4	105,9	-5,7	27,3	-19,0	52,9	34,9	0,0	152,3	-54,1	94,3	-9,8	21,5	-22,7	47,7	28,7		
Rodaballo	154,2	110,4	14,5	44,8	-0,2	23,6	12,5	16,0	47,0	138,0	97,1	8,1	36,7	-4,6	18,0	7,5	12,1	39,1		
Salmón	0,0	0,0	33,3	10,5	-25,1	76,0	-22,3	-4,5	8,5	0,0	0,0	25,9	4,3	-28,3	68,1	-25,8	-7,8	4,5		
Seriola	31,3	28,6	51,9	-36,6	-80,8	20,0	-83,3	20,0	-6,1	22,9	20,5	43,4	-40,1	-81,6	14,6	-84,1	15,9	-11,1		
Media anual peces marinos	71,7	72,6	28,9	36,7	13,7	21,8	12,1	16,5	34,2	63,2	62,5	21,7	29,1	8,7	16,4	7,1	12,5	27,6		
Almejas	9,7	-14,6	2,8	-7,7	0,4	19,8	53,6	-41,4	2,8	2,7	-20,0	-3,0	-12,8	-3,9	14,4	46,7	-43,4	-2,4		
Berberecho	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-28,0	152,1	-46,9	9,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-31,2	140,8	-48,7	7,6		
Escupina	0,0	400,0	-70,0	0,0	333,3	0,0	0,0	-69,2	74,3	-6,4	368,5	-71,7	-5,6	314,4	-4,5	-4,5	-70,3	65,0		
Mejillón	-8,8	-10,5	90,5	-48,1	-43,2	53,1	-19,0	41,0	6,9	-14,6	-16,1	79,8	-51,0	-45,6	46,2	-22,6	36,2	1,5		
Ostras	6,8	-11,1	1,2	-1,4	-23,4	14,8	20,3	-0,4	0,8	0,0	-16,7	4,5	-6,9	-26,7	9,6	14,9	-3,9	-4,3		
Vieira	12,5	-5,6	5,9	0,0	-7,8	4,8	-10,3	165,4	20,6	5,3	-11,5	0,0	-5,6	-11,8	0,1	-14,3	156,3	14,8		
Media anual moluscos	3,4	59,7	5,0	-9,5	43,2	10,8	32,8	8,1	19,2	-2,2	50,7	0,1	-13,6	37,7	5,8	26,8	4,4	13,7		
Media anual mol. sin el mejillón	9,0	-13,5	2,3	-6,0	7,0	13,0	53,8	-34,5	3,2	2,1	-18,9	-3,4	-11,3	2,3	7,9	46,9	-36,8	-1,4		
Camarón	0,0	0,0	0,0	43,5	30,3	-23,3	21,2	18,8	11,3	0,0	0,0	0,0	35,4	24,6	-26,7	15,8	14,7	8,0		
Langostinos	68,5	-52,2	-17,0	45,8	19,0	22,2	11,9	32,0	16,3	57,8	-55,2	-21,6	37,6	13,8	16,7	6,9	27,5	10,4		
Media anual crustáceos	34,3	-26,1	-8,5	44,6	24,7	-0,5	16,6	25,4	13,8	28,9	-27,6	-10,8	36,5	19,2	-5,0	11,4	21,1	9,2		
Tonca	1,6	-24,3	13,2	1,6	-19,9	-53,5	8,3	-7,7	-10,1	-4,8	-29,1	6,9	-4,1	-23,4	-55,6	3,5	-10,9	-14,7		
Trucha arcoiris	14,2	0,0	0,0	-7,5	6,5	1,8	9,7	9,8	4,3	6,9	-6,3	-5,6	-12,7	1,9	-2,8	4,8	6,1	-1,0		
Media anual peces continentales	7,9	-12,2	6,6	-3,0	-6,7	-25,8	9,0	1,1	-2,9	1,0	-17,7	0,6	-8,4	-10,7	-29,2	4,2	-2,4	-7,8		
Media anual sector	29,3	23,5	8,0	17,2	18,7	1,6	17,6	12,7	16,1	22,7	17,0	2,9	10,9	13,7	-3,0	12,4	8,9	10,7		
Media sin el mejillón	30,7	5,2	7,3	18,1	9,7	2,1	22,9	2,1	12,1	23,8	-0,4	2,0	11,5	4,9	-2,5	17,4	-1,4	6,9		

Fuente: Elaboración propia sobre datos Secretaría de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

Tabla 29

Variaciones medias anuales del valor de mercado de las especies acuícolas en España en el período 1988-1996

Categorías de especies acuícolas	Valor de la especies acuícolas período 1988-1996	
	Incremento anual en pesetas corrientes	Incremento anual en pesetas constantes (base 1992)
Peces marinos	34,2	27,6
Peces continentales	-2,9	-7,8
Moluscos	19,2	13,7
Moluscos-mejillón	3,2	-1,4
Crustáceos	13,8	9,2
Total sector	16,1	10,7
Total sector sin mejillón	12,1	6,9

Fuente: Elaboración propia sobre datos Secretaría de Pesca, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

- Las ventas de crustáceos sufren un incremento anual del 13,8 en pesetas corrientes que se reduce a un 9,2 en pesetas constantes.

- La situación de los peces continentales es crítica puesto que no logran mantener el valor de mercado de sus ventas, ni siquiera en pesetas corrientes, con una reducción del 2,9 anual que supone una caída de las ventas de un 7,8 en pesetas constantes en el período estudiado.

— Las diferencias en la evolución del valor de las ventas en el período objeto de estudio pueden explicarse, en parte, por la etapa del ciclo de vida en que se encuentre la especie. Así, para las especies que están en la etapa de saturación, donde el producto hace más de 5 años que está introducido en el mercado y los consumidores ya conocen su origen acuícola, como es el caso de los peces continentales, las ventas no se mantienen ni en pesetas corrientes, sufriendo las empresas una reducción de las ventas y, por tanto, de los ingresos en pesetas constantes muy elevada. Sin embargo, cuando está en las primeras etapas la situación es muy distinta dado que, aunque se sigue produciendo un descenso de precios en pesetas constantes, el aumento de la producción permite incrementar las ventas de forma importante, como en el caso de los peces marinos.

— Los cambios en los gustos de los clientes permiten explicar las variaciones de las ventas de algunas especies concretas como la anguila, la lubina o los mugidos. Pero el resultado más espectacular a la hora de mantener los precios lo logran los crustáceos y el mejillón, que han logrado desarrollar una industria de transformación que permite comercializar los productos acuícolas en igualdad de condiciones que los no acuícolas, con lo que consiguen mantener un incremento de las ventas importante, a pesar de ser especies que llevan mucho tiempo en el mercado.

El resultado del análisis de la viabilidad comercial de una empresa de estas características se refleja en la estimación de los ingresos a lo largo del tiempo, mediante la previsión de la evolución de la oferta y de los precios de mercado. Con el fin de mejorar la comprensión se muestran las etapas de la evolución gráficamente, señalando, para cada una de ellas, las razones que explican su forma y las variables críticas a la hora de explicar la duración y la magnitud de los efectos que se muestran.

La representación gráfica genérica de los ingresos previstos en una empresa acuícola tiene la forma que muestra la figura 48; en ella distinguimos 4 etapas:

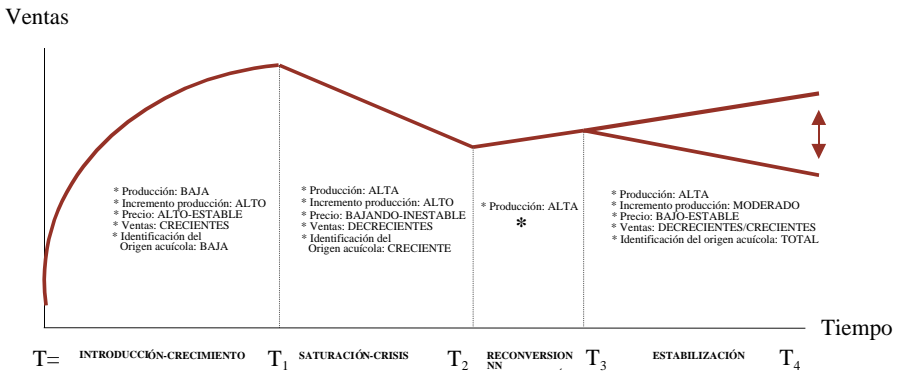
1 Etapa: Introducción – Crecimiento (0 – T₁):

En esta primera etapa la empresa comienza a estandarizar los procesos de producción lo que permite conseguir un incremento de la producción elevado; además, como el incremento de la oferta no es muy grande, los precios se mantienen constantes o fluctúan a la baja ligeramente lo que produce un aumento de las ventas.

La cuantía del incremento de la demanda en este período depende de las variables críticas siguientes:

Figura 48

Representación gráfica de la evolución de las ventas de una empresa acuícola



Fuente: Elaboración propia.

— Efecto experiencia, que permite el incremento de la producción mediante la optimización de las instalaciones y la I + D de los procesos biológicos. Cuanto mayor sea este efecto, mayor será el incremento de las ventas.

— Elasticidad de las ventas, definida como el efecto de la evolución de los precios en las ventas. Así, cuanto mayor sea la elasticidad de las ventas, menores serán las variaciones de precios que permiten absorber un incremento de las ventas. Es frecuente que se produzca un incremento de la cantidad vendida y del precio simultáneamente en esta etapa.

— Volumen de la producción de la empresa comparado con la oferta global de la especie de manera que, cuanto menor sea el incremento global de la oferta, menor será el efecto que produce sobre los precios.

— Percepción que tenga el consumidor final del origen del producto. Así, cuanto menor sea la percepción del origen acuícola del producto, mayor será el precio que está dispuesto a pagar, no siendo extraño que en la fase de introducción el consumidor final no tenga conocimiento del origen acuícola. Por ejemplo en pocos restaurantes aclaran el origen acuícola de la dorada de ración que ofertan en la carta. Sin embargo, cuando se supera esta primera etapa, el oferente aclara el origen para justificar el precio, por ejemplo las truchas o el salmón de río en restaurantes situados en zonas ribereñas; diferenciación que llega al límite con el primer salmón de la temporada (el «campanu») que puede alcanzar precios altísimos en el mercado.

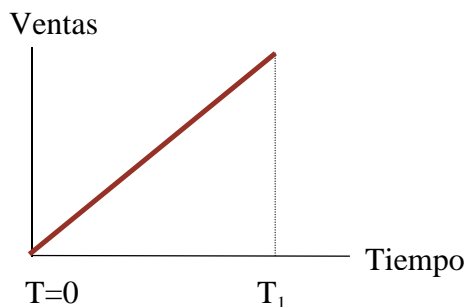
Para ilustrar mejor las diferencias en la evolución de las ventas en la fase de introducción, mostraremos tres casos concretos:

a) Empresa con un elevado efecto experiencia, que le permite incrementar la producción y las ventas, sin que ello suponga una variación grande en la oferta global y sin que el consumidor final conozca el origen acuícola del producto. En este caso, la demanda es absolutamente elástica al permitir incrementarse las cantidades vendidas sin reducir los precios, provocando un incremento lineal de las ventas (véase Fig. 49).

b) Empresa cuyo efecto experiencia le permite incrementar las ventas en un porcentaje mayor que la reducción de los precios que se produce para absorber el incremento de la oferta, debido a que se trata de una especie cuya demanda es elástica. En este caso se produce un incremento convexo de las ventas al incrementarse las cantidades reduciéndose algo los precios (véase Fig. 50).

Figura 49

**Representación gráfica de la evolución de las ventas
en la fase de introducción de una empresa acuícola con
demanda absolutamente elástica**

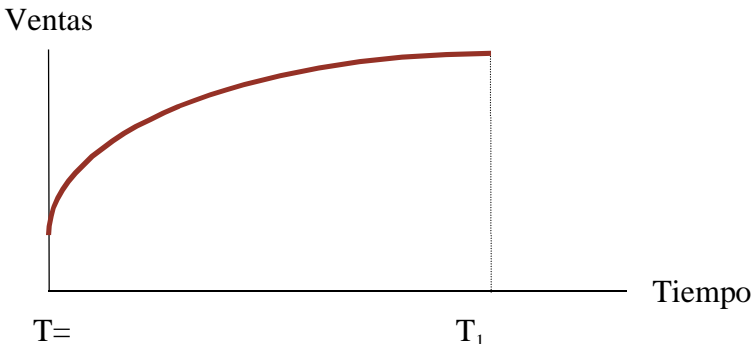


Fuente: Elaboración propia.

c) El caso menos frecuente en la etapa de introducción se produciría cuando la empresa, por tener una dimensión grande y una capacidad productiva que permite alterar significativamente la oferta global del producto, incrementa las ventas en un porcentaje menor que la reducción de los precios que se produce para absorber el incremento de la oferta, debido a que se trata de una especie cuya demanda es inelástica. En este caso se produce un incremento convexo previo para comenzar rápidamente una reducción de las ventas (véase Fig. 51).

Figura 50

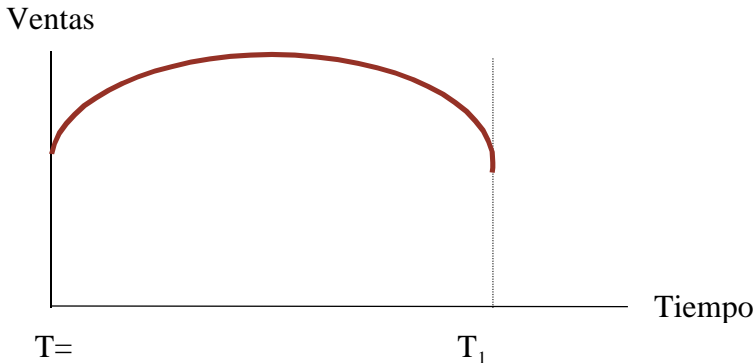
Representación gráfica de la evolución de las ventas en la fase de introducción de una empresa acuícola con demanda elástica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 51

Representación gráfica de la evolución de las ventas en la fase de introducción de una empresa acuícola con demanda inelástica



Fuente: Elaboración propia.

2 Etapa: Expansión con saturación del mercado – Crisis ($T_1 - T_2$):

En esta etapa se produce un incremento sustancial de la oferta, propiciado por el desarrollo y difusión de la biotecnología, que permite la proliferación de este tipo de empresas. Y, por otra parte, las empresas existentes estandarizan los procesos optimizando la capacidad productiva.

Este incremento de la oferta no puede ser absorbido por la demanda provocando luchas competitivas entre las empresas con caídas de los precios. En esta etapa sólo sobreviven las empresas más eficientes, saliendo las menos eficientes del sector o desplazando su oferta hacia otras especies.

La intensidad de la crisis en esta etapa será mayor cuanto:

- Mayor sea el incremento de la oferta debida a la creación de nuevas empresas y a la optimización de la capacidad productiva de las existentes.
- Menor sea la elasticidad de la demanda, de forma que para absorber el incremento de la producción será necesaria una reducción mayor de los precios.
- Mayor sea el volumen de la producción acuícola comparado con la oferta global de la especie.
- Mayor percepción tenga el consumidor final del origen acuícola del producto.

3 Etapa: Reconversión ($T_2 - T_3$):

En esta etapa se produce un reajuste de las empresas del sector con la salida de las menos eficientes. La oferta se estabiliza y los precios se recuperan, con lo que se produce un incremento de los ingresos. Ahora las empresas vuelven a tener resultados positivos.

4 Etapa: Estabilización ($T_3 - T_4$):

En esta etapa se produce una estabilización de la oferta y de los precios, con tendencia a un crecimiento moderado de las ventas, debido a que los consumidores demandan cada vez más este tipo de productos, y de los beneficios, motivado más por una gestión eficiente que por nuevos incrementos en la producción.

Esta situación puede variar cuando:

- Se logra la viabilidad biológica de una especie nueva que permita una mejor utilización de las instalaciones aprovechando el comienzo de un nuevo ciclo con la nueva especie.
- Se produce un avance en: nuevos alimentos, investigación en genética o farmacología, que propician reducciones en los costes o incrementos en la productividad.
- Se desarrolla una industria de transformación que permite comercializar los productos acuícolas con un mayor valor añadido.

3.4. Viabilidad técnica de una empresa acuícola

3.4.1. El papel de la producción en un proyecto acuícola

Se entiende por producción el proceso tecnológico que permite la transformación de unas entradas o factores (materias primas, mano de obra, maquinaria, capital, etc.)

en salidas (productos terminados, servicios, etc.). El proceso de producción debe ser considerado el aspecto central de la empresa, ya que tiene una gran incidencia en la cantidad, calidad y coste de la oferta.

Para que la empresa pueda llevar a cabo su actividad es preciso disponer de unos medios técnicos, humanos y financieros que, debidamente coordinados, permitan la fabricación y comercialización de un producto o la prestación de un servicio.

Los factores de producción o entradas son diferentes para cada tipo de empresa acuícola, aunque pueden sintetizarse en: materias primas diversas, mano de obra, energía, maquinaria, instalaciones, información y tecnología.

El ámbito de aplicación del concepto de producción es cada día más amplio, pudiendo aplicarse a todos los sistemas que utilicen un proceso tecnológico para ofertar un producto, con independencia de la naturaleza del producto final y del tipo de factores utilizados.

El sistema productivo depende fundamentalmente de la tecnología, dado que ésta condiciona la proporción de factores que se utilizan, su capacidad productiva y la calidad del producto. La tecnología proporciona al sistema un procedimiento específico para transformar los distintos factores, de forma que un cambio en la tecnología utilizada puede modificar las necesidades del sistema productivo, el producto final y, por tanto, la competitividad de la empresa.

Las cuestiones que se deben considerar a la hora de diseñar el sistema productivo varían sustancialmente según la especie, etapa del ciclo vital y tipo de explotación de la empresa, pero las podemos sintetizar en tres aspectos claves a considerar para caracterizar el sistema productivo en un proyecto acuícola: la localización, la infraestructura y el proceso productivo.

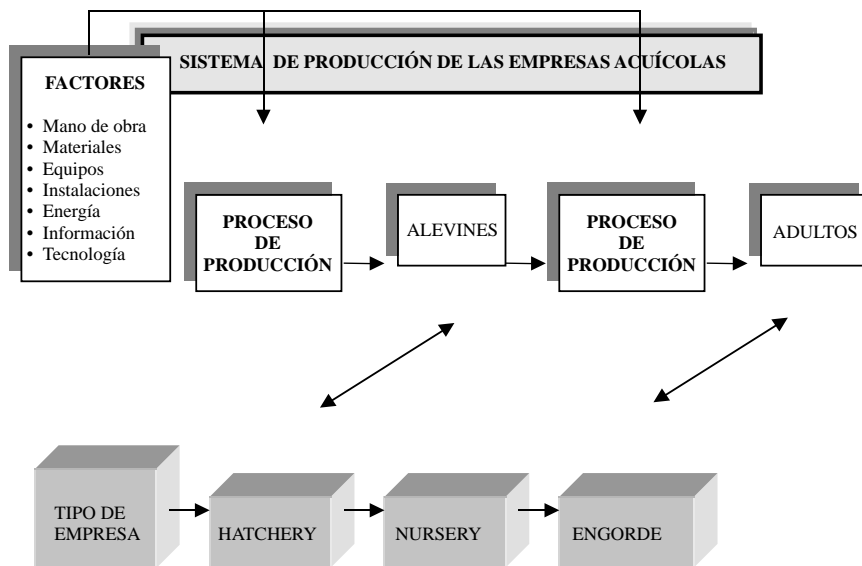
A) Localización: Entendemos por localización de la empresa el sitio elegido por el empresario para situar ésta. Así pues es el lugar donde tiene lugar la actividad productiva, esto es, el emplazamiento adonde se deben trasladar los factores de producción y donde se obtienen los productos que, a su vez, son transportados hasta el mercado. La localización, dadas las peculiares características de este tipo de empresas, tanto a la hora de solicitar permisos como debido a las exigencias del tipo de explotación es el primer factor a determinar.

La decisión sobre la localización debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

— Condiciones ambientales que favorecen la productividad de la empresa y el tipo de explotación como, por ejemplo, la temperatura del agua o la existencia de un ecosistema adecuado.

— Legislación medioambiental, ayudas económicas y fiscales. En el momento de efectuar la selección es preciso conocer la legislación de cada una de las zonas consideradas. Los Planes Generales de Ordenación Urbana, los Planes Parciales y las Ordenanzas Municipales establecen el tipo de uso autorizado en cada zona y las condiciones que deben reunir las instalaciones que en ellas se ubiquen. Además, a fin de promover la instalación de empresas en determinadas zonas, la Administración las ha dotado de determinados beneficios económicos y fiscales que han de considerarse.

Figura 52
El sistema productivo de la empresa acuícola



Fuente: Elaboración propia.

— Precio. Éste es un factor que en muchos casos puede ser determinante a la hora de la elección. No obstante, en el momento de evaluar el precio no sólo hay que tener en cuenta la cantidad que se va a pagar, sino también lo que va a costar acondicionar el terreno y la relación del precio con el resto de los factores.

— Proximidad del mercado. Éste es un objetivo a alcanzar que en muy pocas ocasiones se consigue, puesto que es frecuente una amplia dispersión del mismo. No obstante, puede interesar localizarse en su punto medio o en zonas que permitan un acceso rápido y eficiente.

— Facilidad para disponer de materias primas. La empresa va a consumir constantemente determinados productos (factores productivos), interesa asegurarse el fácil suministro de los mismos y evitar tener que disponer de grandes stocks.

— Infraestructuras y comunicaciones. La existencia en la zona de diferentes fuentes de energía que la empresa puede utilizar, los servicios existentes y las comunicaciones con el resto de territorios son factores que deben tenerse en cuenta.

— Restricciones laborales de la zona. En concreto, interesa que en la zona a elegir exista personal cualificado para cubrir los distintos puestos de trabajo y profesionales especializados que puedan asesorar a la empresa, prestando especial atención a la conflictividad laboral y a las relaciones con sindicatos.

— Otros factores. Entre los que se podría citar la climatología, la actitud de la comunidad o cualquier aspecto que sea relevante para la empresa que no hubiera sido tenido en cuenta con anterioridad.

Para elegir la localización óptima se puede utilizar un índice mediante el cual, una vez seleccionados los factores que inciden específicamente en la localización de la empresa, se valoran de acuerdo con una escala numérica y se ponderan en función de la importancia del factor, lo que nos permite obtener una valoración de cada localización.

B) La infraestructura (inversiones en activo fijo). La tecnología empleada, el tipo de explotación y la etapa del ciclo vital requiere la utilización de unos equipos e infraestructura específica. La selección de los equipos e instalaciones dependerá de sus características técnicas que condicionan la capacidad productiva y la utilización de los demás factores.

El tipo y la cuantía de las inversiones en equipamiento e infraestructura son algunas de las decisiones más importantes que tiene que tomar el promotor de un proyecto acuícola, dado que comprometen una gran cantidad de recursos económicos, no se pueden modificar a corto plazo y afectan a la competitividad de la empresa en el mercado.

El tipo de explotación es el factor que más condiciona la inversión en infraestructura de manera que, cuanto más extensivo sea el sistema, mayor será la necesidad de disponer de un espacio natural con unas condiciones ecológicas, geográficas y climáticas adecuadas, pero menor será la necesidad de grandes inversiones en equipamiento (que, generalmente, se limitarán a un sistema de compuertas y bombeo de agua).

Sin embargo cuando el sistema es intensivo requerirá una gran inversión en equipos e infraestructura, diferenciando las necesidades de inversión de las empresas en función de la etapa del ciclo vital a que se dediquen. Así, para las empresas de reproducción y cría de alevines los equipos básicos serían: las instalaciones de captación y bombeo de agua, los equipos para trasladar y tratar el agua (conducciones y equipos de filtrado, desinfección, control de temperatura y aireación) y por último los tanques de cultivo.

Las empresas de engorde tendrán una infraestructura distinta cuando están en tierra firme que cuando están en el mar, ya sean flotantes, sumergidas o fondeadas. En el caso de instalaciones en tierra firme, la distancia y altura respecto al nivel natural del agua incide en las instalaciones de bombeo, siendo comunes los estanques, las instalaciones para el movimiento y el mantenimiento de la calidad del agua. Cuando las instalaciones están en el mar, las jaulas y cajas de engorde y los sistemas de flotación y anclaje al fondo son las inversiones más importantes.

Los equipos e infraestructura son factores críticos a la hora de determinar las necesidades financieras y el presupuesto de capital de la empresa y su capacidad productiva, que puede venir medida en unidades o kilos por metro cuadrado al año, según sean empresas de alevines o de engorde.

C) Definición de proceso productivo: En sentido amplio y para cualquier tipo de actividad y tamaño de empresa, el proceso de producción puede definirse como el conjunto de actividades que constituyen el proceso de transformación que tiene lugar en el seno de la empresa. Este proceso se justifica económicamente por la creación de valor añadido, debido a que los productos tienen más valor que los factores productivos.

El diseño del sistema productivo es un problema técnico cuya solución normalmente requiere de la colaboración de expertos, de manera que el promotor de un proyecto acuícola lo primero que tiene que saber, antes de comenzar a analizar la viabilidad técnica, es la forma en que se van a realizar los procesos tecnológicos necesarios para poder ofertar los productos previstos. Si el promotor no tiene una idea clara del proceso de producción no le quedará más remedio que contratar a un gabinete técnico para que se lo diseñe.

El concepto de proceso de producción puede extrapolarse de la empresa industrial, típicamente transformadora, que compra materias primas y productos semielaborados para combinarlos o transformarlos con el fin de obtener un producto.

Los aspectos más importantes en la caracterización del proceso productivo son:

— La distribución en planta entendida como la ordenación de los espacios e instalaciones, con el fin de conseguir la mejor coordinación entre las actividades de los factores de producción para que los procesos se lleven a cabo de la forma más racional y económica posible. Los beneficios que se obtienen con una buena distribución en planta son:

- Aumenta la capacidad de producción, evitando los cuellos de botella y optimizando la utilización de todos los elementos de fabricación.
- Reduce al mínimo el movimiento de materiales.
- Ahorra espacio ocupado en las áreas de producción, almacenamiento y servicios.
- Facilita el proceso de fabricación, proporcionando seguridad y confort al personal.

— La productividad es la medida que nos permite valorar el rendimiento de los procesos y factores de que depende la producción.

$$\text{PRODUCTIVIDAD} = \frac{\text{Producción obtenida}}{\text{Cuantía del elemento necesario para obtenerla}}$$

Entendiéndose por producto todo lo que se obtiene en un proceso de fabricación en el más amplio sentido de la palabra y por producción la cantidad de producto obtenido en un tiempo determinado.

Para definir la productividad hay que precisar además el elemento o factor que interviene en la producción, con relación al cual se valora la productividad. Los factores que más corrientemente se consideran son:

- El capital o las máquinas que intervienen en el proceso de producción.
- Las materias primas empleadas.
- La mano de obra empleada directamente en la producción.

Para lograr este aumento de productividad se aplican mejoras sobre: los productos (Normalización y Control de calidad), los elementos de producción (disposición de las máquinas y de los operarios, materiales, seguridad e higiene en el trabajo, relaciones humanas, selección, formación y remuneración del personal) y sobre el sistema de producción (planificación y control de la producción, métodos de trabajo y control de costes y producción).

— Los recursos humanos. Una vez definida la actividad de la empresa, las instalaciones y los medios técnicos necesarios, los promotores del proyecto deberán plantearse algunas preguntas en relación con las personas que van a colaborar en el mismo. ¿Cuántas personas va a necesitar la empresa? ¿de qué forma se les va a contratar? ¿qué actividades van a subcontratarse? ¿qué cualificación deberá tener cada una de las personas contratadas? ¿cómo efectuar la selección? ¿qué categorías profesionales van a tener y qué responsabilidades se les van a asignar? ¿qué formación será necesaria? etc.

El equipo humano con el que cuenta la empresa constituye uno de sus principales activos puesto que disponer de personal capacitado y adaptado a los diferentes puestos de la empresa va a ser fundamental para la marcha de la misma. Por lo tanto, la elección de las personas necesarias debe ser objeto de una especial atención. Dada la importancia de este aspecto se trata específicamente en otro apartado de esta publicación.

3.4.2. Cuantificación de la viabilidad técnica: El presupuesto de capital y la estimación de costes

Una vez que se han examinado los aspectos técnicos más importantes para llevar a cabo la actividad de la nueva empresa, lo que quiere decir que ya hemos decidido donde se va a localizar, las necesidades de infraestructura y equipos, la forma en que se va a organizar la producción y las necesidades de personal, hemos de cuantificarlas para buscar las fuentes de financiación necesarias para llevarla a cabo, siendo el reflejo de esta cuantificación el presupuesto de capital.

3.4.2.1. El presupuesto de capital

El presupuesto de capital hace referencia a las inversiones, tanto en inmovilizado (aquellos activos que permanecen en la empresa por un período superior al año) como en circulante (aquellos activos que permanecen en la empresa por un período inferior al año), necesarias para la puesta en marcha y funcionamiento de la empresa.

Estas inversiones generan unas necesidades de financiación cuya problemática es distinta a la de los gastos corrientes de funcionamiento, dado que las inversiones han de ir repercutiéndose durante un período largo de tiempo a los costes y son previas, mientras que los gastos se producen a medida que la empresa va realizando su actividad por lo que van a poder pagarse con los ingresos que la empresa obtiene. Contablemente la inversión en inmovilizado y en circulante figuran en el balance, mientras que los gastos corrientes de funcionamiento se recogen en la cuenta de explotación.

Este presupuesto debe calcularse de forma realista, rigurosa y objetiva, ya que señalará la financiación que se precisa para constituir la empresa. Si se hace así se evitarán problemas posteriores.

El presupuesto de capital puede variar en función de las diferentes alternativas que se tomen.

Las inversiones en inmovilizado material serán las adquisiciones de la infraestructura física y medios productivos necesarios para el inicio de la actividad, que variará en función de la forma contractual empleada para tener poder de disposición sobre el activo.

En los gastos amortizables están incluidos todos los gastos necesarios de iniciación, además de los propios de su constitución; los impuestos que hay que pagar antes de poner la empresa en funcionamiento, los gastos publicitarios iniciales, gas-

Tabla 30

Tabla resumen para la elaboración del presupuesto de capital

PRESUPUESTO DE CAPITAL	
Concepto	Importe
Inmovilizado (Activo fijo)	
Inmovilizado material (Terrenos, edificios, máquinas y equipos, elementos de transporte, mobiliario...)	
Inmovilizado inmaterial (Patentes, logotipos, marcas y fondo de comercio)	
Inmovilizaciones Financieras	
Gastos amortizables (Gastos de constitución y establecimiento)	
Total Inmovilizado	
Activo Circulante	
Existencias (Mercaderías, productos acabados, productos en proceso de fabricación, productos auxiliares, envases y embalajes...)	
Realizable (Clientes, Deudores, Efectos a cobrar, Anticipos a personal, Anticipos a proveedores, inversiones financieras temporales...)	
Disponible (Caja y bancos)	
Total Activo Circulante	
Total presupuesto de capital	

Fuente: Elaboración propia.

tos de alta en teléfono, luz y restantes suministros, etc.; es decir, todos aquellos gastos que se recuperan en los años sucesivos mediante el proceso de amortización.

El volumen de la inversión en circulante estará en función de las peculiaridades del tipo de explotación acuícola y de la estrategia seguida. Al referirnos a inversiones en circulante se hará en términos medios. Así, por ejemplo, las existencias de piensos serán el stock medio en almacén de cada tipo de pienso que ha de tener para garantizar la continuidad del proceso productivo.

Respecto al realizable (aquellos elementos del activo, susceptibles de convertirse en recursos líquidos) será el saldo medio, entendiendo que hay que tener en cuenta, a la hora de realizar el presupuesto de capital, los costes de aplazamiento de cobro, al igual que los anticipos a personal y proveedores. Esto podrá variar en función de los plazos de pago y cobro que establezcamos con proveedores y clientes.

Por último el disponible, que es el dinero necesario que hay que tener en caja o bancos para hacer frente a pagos que vayan surgiendo y que será necesario prever antes de iniciar la actividad.

A la hora de cuantificar el presupuesto de capital normalmente no se tienen dificultades para hacerlo con el activo fijo dado que, una vez decidida la dimensión los precios de los diferentes elementos, se pueden obtener con facilidad. Un problema bien distinto se produce cuando tenemos que cuantificar la inversión en circulante puesto que la empresa, al no haber comenzado a realizar la actividad, tiene una tendencia a minusvalorar este aspecto; cuando se tendría que hacer lo contrario ya que, cuando el proceso de producción está en la etapa inicial, es frecuente que se produzcan ineficiencias, errores y gastos inesperados que requieren un nivel mayor de existencias y de tesorería que cuando el proceso ya lleva tiempo funcionando y está más ajustado.

El presupuesto de capital está en función de la dimensión que hayamos decidido dar a la nueva empresa que, a su vez, estará limitada por la demanda prevista y por las restricciones tecnológicas y de financiación. Su cálculo es indispensable para poder hacer una previsión de los costes ya que de éste dependen algunas de las partidas más importantes como las cargas financieras, las amortizaciones, los costes de almacenaje, etc.

3.4.2.2. Estimación de los costes

Una vez que se decide la dimensión de la empresa, teniendo en cuenta la demanda prevista y las restricciones de financiación que tiene el empresario para hacer frente a las inversiones que se han cuantificado en el presupuesto de capital, se procede a hacer un análisis de los costes que supone poner en funcionamiento la empresa, diferenciando y cuantificando los costes fijos (que no dependen del volumen de producción) y los costes variables (que dependen del volumen de producción).

El análisis de costes y su estimación es uno de los pasos más importantes para estudiar la viabilidad de un proyecto acuícola ya que es imprescindible para concretar los siguientes aspectos del proyecto:

Costes totales y el coste unitario para cada nivel de producción, con lo que se tiene una idea clara de las necesidades operativas de la empresa.

Previsión de los beneficios, que será una pieza clave para determinar la rentabilidad prevista para la inversión y, por tanto, a la hora de adoptar la decisión de hacer realidad el proyecto.

La estimación de costes fijos y variables le permite calcular el punto muerto, o lo que es lo mismo, el nivel de ventas a partir del cual la empresa empieza a tener beneficios. El punto muerto es muy importante dado que nos permitirá apreciar, mediante su comparación con la demanda prevista, la facilidad con que la empresa puede entrar en beneficios. Para calcularlo hay que haber estimado previamente el precio de venta (P_V), los costes fijos (C_F) y los costes variables unitarios (C_V), viniendo la relación de los beneficios esperados con el volumen de ventas previsto en unidades (N_V) y la estimación de costes reflejada en la siguiente fórmula:

$$\text{Beneficio} = P_V \cdot N_V - (C_F + C_V \cdot N_V)$$

El punto muerto es el nivel de ventas NV para el que el beneficio es cero, suponiendo que las ventas, cuando son inferiores a esa cantidad, la empresa tiene pérdidas y cuando es superior, tiene beneficios. Su cálculo se deriva de forma sencilla, al igualar a cero el beneficio en la fórmula anterior:

$$P_M = \frac{C_F}{P_V - C_V}$$

La estimación de los costes permitirá calcular la dependencia que tienen los beneficios del nivel de ventas de la empresa, denominado apalancamiento operativo, que pone de manifiesto como incrementará el negocio su rentabilidad a medida que vaya aumentando su capacidad productiva. Si la empresa tiene un apalancamiento operativo bajo, le resultará muy difícil incrementar su rentabilidad mediante el aumento de las ventas, por lo que necesita tener una demanda de partida elevada. Si, por el contrario, la empresa tiene un apalancamiento operativo elevado, como es el caso de las empresas acuícolas, significa que podría aumentar mucho los beneficios incrementando las ventas, por lo que podría comenzar su actividad con niveles de ventas bajos cuando las expectativas de crecimiento de las ventas fuesen adecuadas. La fórmula que nos permite calcular el apalancamiento operativo (A_{OP}) es:

$$A_{OP} = \frac{Q \cdot (P_V - C_V)}{Q \cdot (P_V - C_V) - C_F}$$

Q = Cantidad vendida en unidades.

P_V = Precio de venta unitario.

C_V = Costes variables unitarios.

C_F = Costes fijos.

La enumeración exhaustiva de todos los costes fijos y variables que se pueden presentar en las empresas acuícolas resulta casi imposible dada su gran variedad, por lo que proponemos una tabla que sintetiza, de forma genérica, únicamente los costes que se dan con mayor frecuencia para que el promotor agrupe sistemáticamente los costes previstos en la categoría de fijos o variables, con el fin de poder calcular posteriormente el punto muerto y el apalancamiento operativo. Dichos costes se agrupan según se indica en la tabla 31.

3.5. Viabilidad financiera de una empresa acuícola

Un proyecto acuícola es viable financieramente cuando puede generar suficientes beneficios para rentabilizar la inversión necesaria para llevarlo a cabo. Teniendo en

Tabla 31

Modelo para la cuantificación de los costes fijos y variables

Costes fijos	Cantidad
Amortización de la infraestructura (Provisión por la depreciación de construcciones, instalaciones, maquinaria, elementos de transporte...)	
Parte fija de la remuneración de personal (Sueldos, salarios y cargas sociales)	
Parte fija de las prestaciones contractuales (Leasing, servicios recibidos, otras obligaciones contractuales)	
Cargas financieras fijas	
Parte constante de los gastos generales (Gastos de publicidad, suministros, gastos de almacenaje, mantenimiento...)	
Parte constante de los tributos	
Seguros	
TOTAL	
Costes variables	Cantidad
Consumo de explotación (Compra de envases y embalajes, materias primas, productos semiterminados...)	
Parte variable de la remuneración personal	
Cargas financieras variables (Dependientes del volumen de actividad)	
Parte variable de tributos	
Parte variable de gastos generales	
TOTAL	

Fuente: Elaboración propia

cuenta esta definición, la realización de este apartado requiere el análisis de dos aspectos del proyecto:

— La estructura y evolución de las principales magnitudes económicas que lo caracterizan.

— La financiación del proyecto: fuentes de financiación y estructura financiera.

El análisis de la estructura y evolución de las principales magnitudes económicas y financieras de los proyectos acuícolas se realiza mediante el estudio del balance y la cuenta de resultados de varios años (un mínimo de 3 años) de 16 empresas españolas del sector: 5 de cría y engorde, 1 de cría y 10 de engorde.

Los datos se obtuvieron de las cuentas anuales presentadas en el Registro Mercantil. La obtención de datos económicos fiables respecto a este tipo de empresas no es una tarea sencilla debido a los siguientes motivos:

- La mayor parte de las empresas presentan cuentas simplificadas y sin auditar.
- En este sector hay una alta rotación, con frecuentes altas y bajas en la actividad, lo que dificulta la obtención de series de datos continuas.
- Los datos contables son «maquillados» para la obtención de alguna de las muchas ayudas públicas que reciben las empresas de este sector.

Todas estas limitaciones redujeron la muestra de 25 a 16 empresas que eran las únicas que cumplían las condiciones exigidas: datos de al menos tres años consecutivos, con un balance y cuenta de resultados completos³.

3.5.1. La estructura y evolución de las principales magnitudes económicas de las empresas acuícolas

La viabilidad financiera de un proyecto acuícola depende de la capacidad que tenga el proyecto para generar beneficios con los que rentabilizar las inversiones privadas de capital; es, por tanto, necesario conocer cuál es la estructura de los costes y los márgenes de beneficio que se pueden obtener en cada tipo de empresa.

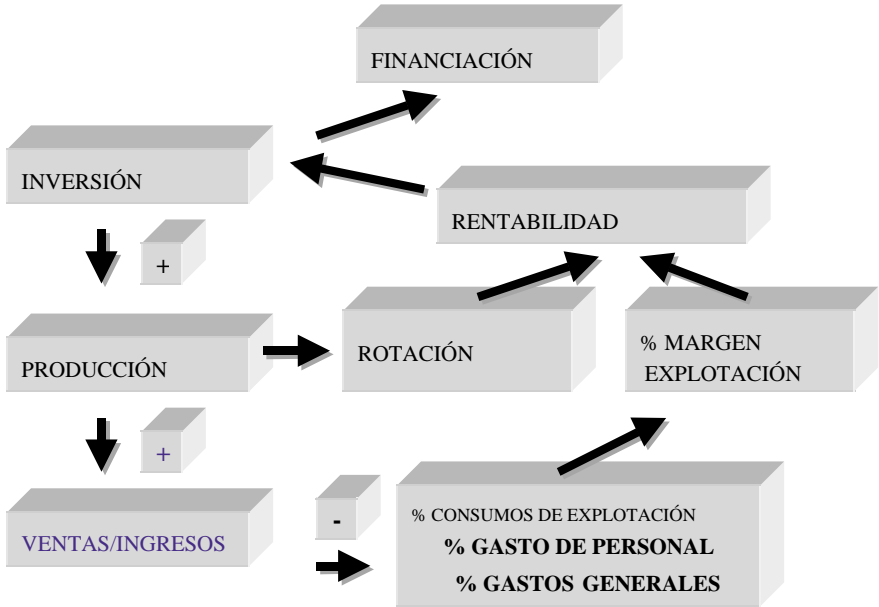
Con el fin de analizar las peculiaridades de este tipo de empresas modelizamos el proceso mediante el cual se calcula la rentabilidad de la empresa, especificando el porcentaje de las ventas que se destinan a las compras, al personal, a los gastos generales y el margen que, unido a la rotación del negocio, permitirá conocer la rentabilidad económica de la empresa.

La estructura del gasto de las empresas acuícolas se diferencia en tres tipos según las etapas del ciclo de la vida que se explota, engorde, cría y cría y engorde. Las empresas que forman la muestra tienen dimensiones muy diferentes, lo que impide que se puedan utilizar los valores absolutos de ventas y de gasto. Así pues, no

³ Las empresas analizadas son: Acuinova Andalucía, S.A., Acuinova Galicia, S.A., ADRAPEC, S.A., Alevines y Doradas S.A., AQUADELT, S.A., Blanes Peix, S.A., Centamar S.L., CULMANOR, S.A., CULMAREX, S.A., Cultius Marins del Delta de L'Ebre, S.A., Esteros de Santi Petri, S. A., Gas y Electricidad S.A., Langostinos de Huelva S.A., Stolt Sea Farm, S.A., Tinamenor, S.A., Valenciana de Acuicultura, S.A.

Figura 53

Modelo utilizado para el cálculo del margen y la rentabilidad económica



Fuente: Elaboración propia.

queda más remedio que utilizar indicadores relativos utilizando las ventas como referencia.

El análisis realizado utiliza ratios que miden el porcentaje de las ventas que se destinan a cubrir los distintos gastos y el margen que queda, ratios que, unidos a la rotación y rentabilidad económica que tienen en cuenta la dimensión por volumen de activo, nos permiten homogeneizar la información para cada período. Los ratios utilizados son:

- A) Utilizando las ventas para homogeneizar los valores:
 - Consumo de Explotación = Consumo de explotación / Ventas
 - Gastos de Personal = Gastos de Personal / Ventas
 - Gastos Generales = Gastos generales / Ventas
 - Margen = Beneficio Bruto / Ventas
- B) Utilizando el activo para homogeneizar los valores:
 - Rotación = Ventas / Activo Total
 - Rentabilidad Económica = Beneficio Bruto / Activo Total

Los resultados obtenidos para los indicadores anteriores en las empresas de la muestra, diferenciándolas en función de la etapa del ciclo de la vida de las especies que explotan, son los que se pueden ver en la tabla 32.

Tabla 32

Indicadores de la actividad económica de las empresas acuícolas

Indicadores económicos (en)	TIPO DE EMPRESA ACUÍCOLA		
	Empresa de engorde	Empresa de cría	Empresa de cría y engorde
	Media ¹	Media	Media
Ingresos/Ventas	100	100	100
Consumos/Explotación . . .	49,5	8,9	46,9
Gastos de Personal	34,6	38,1	55,7
Gastos generales	81,1	82,4	12,1
Margen	-65,2	-29,4	-14,7
Rotación	30,2	29,7	48,2
Rentabilidad económica . .	-3,5	1,8	-5

¹ Indica el porcentaje medio del indicador en los períodos analizados.

Fuente: Elaboración propia.

El análisis de la situación de las empresas acuícolas en los períodos estudiados no puede ser más desalentador. Nos encontramos con empresas muy poco eficientes, que trabajan con márgenes de explotación negativos que no justifican las expectativas que despierta el sector, ya que sólo es posible mantener este tipo de empresas mediante las ayudas públicas.

Esta situación parece indicar que el sector acuícola en el período 93-97 se encuentra en fase inicial, donde la mayor parte de las empresas están comenzando su actividad; de manera que, si queremos valorar la viabilidad financiera de este tipo de negocios, no podemos quedarnos sólo con los datos económicos actuales sino que tenemos que analizar cual es su evolución.

El análisis de las expectativas de las empresas acuícolas lo vamos a realizar por un doble camino:

- En primer lugar analizaremos el efecto experiencia mediante el seguimiento de la evolución de ventas, costes de explotación, costes de personal y rentabilidad económica.
- En segundo lugar, analizaremos las posibles diferencias en cuanto a indicadores medios y efecto experiencia de las empresas rentables en comparación con las no rentables para poder valorar los factores que determinan la rentabilidad de este tipo de negocios.

3.5.1.1. Evolución de los principales indicadores económicos de las empresas acuícolas: el efecto experiencia

Las expectativas de futuro del sector, teniendo en cuenta los limitados resultados que obtienen las empresas en esta etapa inicial, han de estar unidos a la consecución de un amplio efecto experiencia que ha de materializarse de dos formas:

- En primer lugar debe permitir incrementar la producción y con ello las ventas y los ingresos, optimizando la utilización de las instalaciones.
- En segundo lugar, en una acepción más clásica del término, ha de permitir mejorar la eficiencia, con un menor coste por unidad vendida de los consumos de explotación y de la mano de obra.

Los indicadores que analizaremos para valorar el efecto experiencia en la evolución y expectativas del sector son tres:

- Incremento medio anual de las ventas durante los períodos analizados. Este indicador, debido a las peculiaridades del sector como es que todo lo producido es vendido y la presión a la baja de los precios, permite darnos una idea sobre la capacidad de las empresas para incrementar los ingresos y optimizar las instalaciones.
- Mejora de la eficiencia y productividad de la mano de obra. Medida por la variación anual del porcentaje de los ingresos por ventas que se gastan en mano de obra.
- Mejora de la rentabilidad. Medida por la variación anual de la rentabilidad económica de la empresa, que podemos considerar como un indicador sobre las expectativas del sector.

Los datos obtenidos para los cuatro indicadores anteriormente citados, diferenciando los tres tipos de empresas, se detallan en la tabla 33. En ella se puede observar que las expectativas del sector son muy favorables. Por una parte, se está produciendo un incremento muy grande de las ventas y de la producción, una media del 42 anual, que indica claramente las posibilidades que tienen las empresas acuícolas de ir aumentando sus ingresos, optimizando la capacidad productiva de sus instalaciones. Además, este incremento de la capacidad productiva y de las ventas se consigue, de una forma eficiente, con una mejor utilización de la mano de obra, se reduce su incidencia en las ventas un 12,9 anual, y unos consumos inferiores que provocan un incremento anual medio de la rentabilidad económica del 38.

Los datos sobre la situación actual y la evolución de los indicadores económicos de las empresas acuícolas son muy reveladores en cuanto a las dificultades que tienen este tipo de empresas para iniciar su actividad, por el gran potencial de desarrollo que tienen; datos que justifican sobradamente el interés que despierta este sector.

Tabla 33

Indicadores de las expectativas de las empresas acuícolas

Evolución indicadores (medio variación anual)	TIPO DE EMPRESA ACUÍCOLA			
	Empresa de engorde	Empresa de cría	Empresa de cría y engorde	Media del sector
Ingresos/Ventas	85,7	13,6	27,7	42
Gastos de Personal	-13,9	-16,3	-8,6	12,9
Rentabilidad económica . .	21,3	57,7	35,3	38

Fuente: Elaboración propia.

Este análisis sobre la situación de las empresas acuícolas y sus expectativas nos permite apreciar el difícil momento que pasan estas empresas en las etapas iniciales pero también el rápido efecto que tiene la experiencia en sus resultados. Todo ello no sería suficiente si no tuviésemos una referencia sobre las diferencias que existen entre las empresas rentables y no rentables, con el fin de determinar cual es la situación y la evolución que ha de tener una empresa acuícola para ser viable.

3.5.1.2. Diferencias en cuanto a situación y efecto experiencia de las empresas rentables en comparación con las no rentables

Los datos obtenidos sobre las empresas acuícolas no permiten diferenciar la situación de las empresas que hace poco que entraron en el negocio de aquellas que ya tienen una situación más consolidada puesto que hace más tiempo que están en el sector y, por tanto, lo conocen y explotan mejor. A la vista de la gran incidencia que tiene la experiencia en este negocio podemos calcular los indicadores utilizados en el apartado anterior para evaluar la situación (indicadores medios de consumo de explotación, gastos de personal, gastos generales, margen, rotación y rentabilidad económica) y las expectativas (evolución media anual de las ventas, gasto de mano de obra y rentabilidad económica) específicamente para las empresas rentables y no rentables, con el fin de poder valorar cual ha de ser el camino que debe seguir una empresa que entre en el sector para ser viable.

Los datos específicos de situación y evolución de las empresas acuícolas rentables y no rentables únicamente se pueden obtener para dos de los tipos de empresas ya que no disponemos de datos para realizar el análisis con empresas de cría. Los datos citados se sintetizan en la tabla 34.

El estudio detallado de la situación y evolución de los indicadores económicos de las empresas acuícolas es concluyente en la medida en que se pueden apreciar, claramente, las diferencias que explican la rentabilidad en este tipo de empresas. Para una mejor comprensión de los resultados se interpretarán, separadamente, los resultados de los dos tipos de empresas.

A) Empresas de cría y engorde

La muestra se compone de 5 empresas, de las que un 60 obtienen resultados negativos. Podemos observar que los indicadores de eficiencia del proceso productivo: porcentaje de las ventas que se emplean en las compras de explotación, pagar al personal y gastos generales, muestran cómo las empresas de cría y engorde rentables son mucho más eficientes, consumiendo un 31,3 menos de compras de explotación, gastando un 75,7 menos en personal y un 64,8 menos en gastos generales.

Esta mayor eficiencia permite obtener un margen positivo que, unido a una mayor rotación, les permite obtener una rentabilidad positiva. Especial importancia tiene la diferencia de rotación del 200 que nos indica, claramente, como las empresas rentables optimizan más la capacidad productiva de sus instalaciones.

La evolución de los indicadores nos muestra como la experiencia permite incrementar las ventas un 26,7 anual de media, aunque se detecta que este incre-

Tabla 34

Diferencias entre los indicadores de situación y de experiencia de las empresas acuícolas rentables y no rentables

Indicadores económicos (en)	TIPO DE EMPRESA ACUÍCOLA					
	Empresa de cría y engorde			Empresa de engorde		
	No rentable	Rentable	Diferencia	No rentable	Rentable	Diferencia
Ingresos/Ventas	100	100	—	100	100	—
Consumos Explotación	53,7	36,8	-31,35	56,5	44,8	-20,76
Gastos de Personal	79,9	19,4	-75,76	53,8	21,8	-59,4
Gastos generales	84,4	29,7	-64,8	32,5	29,4	-9,5
Margen	-118,0	14,1	112	-42,8	4,0	109,4
Rotación	16,8	50,3	200	37,6	55,3	47,2
Rentabilidad económica	-13,6	8,0	158,59	-20,1	7,5	137,5
Evolución indicadores (medio variación anual)	Empresa de cría y engorde			Empresa de engorde		
	No rentable	Rentable	Diferencia	No rentable	Rentable	Diferencia
Ingresos/Ventas	31,5	21,9	-30,41	94,6	79,7	-15,7
Gastos de Personal	-6,2	-12,1	-95	-16,3	-12,3	24,3
Rentabilidad económica	-21	119,7	669,9	-29,4	55,1	287,3

Fuente: Elaboración propia

mento es mayor en las empresas no rentables dado su bajo nivel de productividad. En las empresas rentables la experiencia, además de conseguir un incremento sustancial de la producción, un 21,9 anual, permite reducir los costes de personal un 95 más que en las no rentables y ajustar el resto de los costes hasta lograr un incremento de la rentabilidad del 119 anual. Sin embargo las empresas no rentables, a pesar de los esfuerzos que realizan con incrementos de la producción del 31,5 y reducción de las cargas de personal del 6,2 anual, no consiguen acercar la empresa a los límites de eficiencia que permitan hacerlas rentables, de forma que su situación se deteriora cada vez más con un descenso de la rentabilidad económica de un 21 anual.

B) Empresas de engorde

La muestra se compone de 10 empresas, de las que un 40 obtienen resultados negativos. Los resultados obtenidos para este tipo de empresas son similares a los obtenidos para las empresas de cría y engorde, aunque con diferencias menos importantes, lo que podemos interpretar como una mayor facilidad para adquirir los conocimientos tecnológicos y la experiencia para rentabilizar las empresas dedicadas únicamente al engorde.

Podemos observar que los indicadores de eficiencia del proceso productivo: porcentaje de las ventas que se emplean en las compras de explotación, para pagar al personal y en gastos generales, muestran como las empresas de engorde rentables son mucho más eficientes, consumiendo un 20,7 menos de compras de explotación, gastando un 59,4 menos en personal y un 9,5 menos en gastos generales.

Esta mayor eficiencia permite obtener un margen positivo que, unido a una mayor rotación, les permite obtener una rentabilidad positiva. Tiene especial importancia la diferencia de rotación del 47,2 como indicador del mejor aprovechamiento de la capacidad productiva de sus instalaciones.

La evolución de los indicadores nos muestra como la experiencia permite incrementar, de forma muy importante, la producción y las ventas, un 87,1 anual de media, aunque se detecta que este incremento es mayor en las empresas no rentables dado su bajo nivel de productividad. En las empresas rentables la experiencia además de conseguir un incremento sustancial de la producción, un 79,7 anual, permite reducir los costes de personal un 24,3 más que en las no rentables y ajustar el resto de los costes hasta lograr un incremento de la rentabilidad del 55,1 anual. Sin embargo, las empresas no rentables a pesar de los esfuerzos que realizan, con incrementos de la producción del 94,6 y reducción de las cargas de personal del 16,3 anual, al igual que sucedía en el caso anterior, no consiguen acercar la empresa a los límites de eficiencia que permitan hacerlas rentables, de manera que su situación se deteriora cada vez más con un descenso de la rentabilidad económica de un 29,4 anual.

La conclusión que se puede extraer del análisis de la situación económica y evolución de las empresas acuícolas rentables y no rentables parece indicar la necesidad de partir de unos conocimientos de la tecnología que permitan crear la empresa y hacerla evolucionar con unos niveles de eficiencia adecuados. Siendo más fácil alcanzar dicho nivel en las empresas que se dedican exclusivamente al engorde, por lo que no sería extraño que se produjese un proceso de especialización en el sector, con la aparición de nuevos competidores en el engorde y una concentración de la cría de alevines en muy pocas empresas que alcanzan el nivel tecnológico necesario para rentabilizar este tipo de explotación.

3.5.2. La financiación del proyecto acuícola

Las necesidades de financiación de un proyecto acuícola únicamente puede resolverse cuando se ha definido con claridad el proyecto y de manera especial:

- Previsión de cobros: Los cobros de una empresa al comienzo de su actividad se derivan de las ventas casi en su totalidad, luego para prever los cobros lo que se tienen que prever son las ventas de la nueva empresa, especificando las condiciones de pago que se van a ofertar. También tiene importancia la posibilidad de obtener ayudas públicas.
- Previsión de *pagos*. El proceso tecnológico que emplea la empresa requiere realizar inversiones en equipos, instalaciones, existencias, tesorería, etc., inversiones

que se cuantifican en el presupuesto de capital que muestra al promotor del proyecto la cantidad de financiación que debe obtener para llevarlo a cabo. Además es necesario incurrir en una serie de pagos debido a los gastos que genera la actividad que no siempre podrán ser financiados con los cobros procedentes de los ingresos, sobre todo cuando nos referimos a la etapa inicial de la empresa.

Por tanto, el promotor de un proyecto acuícola únicamente puede plantearse cuantificar sus necesidades financieras después de haberlo concretado y presupuestado completamente, motivo por el cual la viabilidad financiera se analiza en último lugar.

En la determinación de las necesidades financieras del proyecto ha de tenerse en cuenta que el promotor puede prever, con mayor precisión, los pagos que los cobros, por lo cual es conveniente mantener un alto nivel de tesorería para hacer frente a posibles desajustes financieros no previstos.

La diferencia en la facilidad con que el promotor obtiene datos sobre cobros y pagos, así como en la fiabilidad de los mismos, radica en que aquéllos que se refieren a los pagos proceden de los costes e inversiones derivados de la tecnología empleada, sobre los que el promotor siempre tiene más información. Esta información puede estimarla él mismo o bien recurrir al asesoramiento técnico y a presupuestos de las empresas que ofertan los equipos, instalaciones y componentes.

Sin embargo, en lo que se refiere a la previsión de los cobros, el promotor siempre está condicionado por la respuesta del mercado, cuantificada en la previsión de la demanda. La dificultad, en este caso, estriba en la variedad de aspectos exógenos que han de ser considerados, sobre los cuales el promotor no dispone de fuentes de datos propias y resulta difícil recabar información de agentes externos.

3.5.2.1. Las fuentes de financiación

Las alternativas de financiación son muy variadas lo que permite al promotor de un proyecto acuícola disponer de un amplio abanico de posibilidades para financiarlo.

La descripción detallada de todas las alternativas posibles para financiar un proyecto sería demasiado amplia para que resultase de utilidad, por tanto nos limitaremos a describirlas de forma genérica.

A) Fuentes de financiación clásicas son:

- Financiación propia. La característica más importante de la financiación propia es que no genera ninguna carga financiera para la empresa, con lo que se facilita su viabilidad. Sin embargo ello no quiere decir que se pueda usar esta forma de financiación indiscriminadamente, ya que afecta de manera importante a la rentabilidad de la empresa y al riesgo que corre el empresario.

La empresa también puede autofinanciarse con los beneficios derivados de su actividad (ir pagando sobre la marcha) pero, dadas las dificultades que va a tener para abrirse un hueco en el mercado y la cantidad de gastos imprevistos que suele tener en su inicio, no parece aconsejable dejar la financiación del proyecto sometida a los avatares financieros de una empresa en creación.

- **Financiación ajena.** Este tipo de financiación permite obtener fondos de agentes externos a la empresa, en general intermediarios financieros, que mediante un contrato, generalmente formalizado, se convierten en acreedores de la empresa. Los acreedores fijan a través del contrato la cuantía, el plazo y las condiciones en que han de ser aportadas las contraprestaciones pactadas por la empresa a cambio de la financiación. La empresa cuando comienza su actividad tiene dificultades para lograr financiación externa, puesto que para obtenerla es necesario convencer a los agentes externos de la viabilidad del proyecto. Por este motivo, aun cuando las fuentes de financiación externa son muchas, la empresa dispone de pocas alternativas para obtener financiación, casi siempre limitadas a su capacidad para garantizar la financiación mediante hipotecas o avales.

- **Financiación por leasing.** Este tipo de financiación permite a la empresa disponer de algunos elementos del activo fijo a cambio de unas contraprestaciones periódicas, en general mensuales. Mediante el leasing la empresa dispone del activo sin necesidad de incrementar su presupuesto de capital y sus necesidades financieras, pero sufre un incremento de los costes.

- **Financiación de los proveedores.** La empresa en su actividad ha de mantener una relación con los proveedores de los factores utilizados en el proceso productivo de manera que, mediante una negociación adecuada, puede lograr disponer de un plazo de tiempo desde que le envían la mercancía hasta que tiene que pagarla, contribuyendo así los proveedores a financiar el activo circulante.

- **Ayudas públicas.** En la actualidad existe una gran variedad de ayudas públicas a las *que* pueden optar empresas acuícolas que difieren en la institución que la concede, la finalidad y los requisitos formales para su solicitud, lo que unido a la falta de coordinación ha provocado que las ayudas públicas se conviertan en un sistema confuso, poco eficiente, donde a menudo naufragan proyectos interesantes por falta de información, a la vez que se propician conductas oportunistas.

Auriolés y Pajuelo (1988) admiten la importancia de los estímulos oficiales en las etapas iniciales de las empresas y consideran su inexistencia como motivo de rechazo en la decisión de localización de la misma. Sin embargo, no consideran la existencia de dichas ayudas como elemento dinamizador de la inversión ni como factor crítico en la localización. Por su parte, Lasheras y Álvarez (1988) destacan el alto porcentaje de empresas que tienen en consideración las ayudas públicas en sus procedimientos de decisión, bien de inversión y/o localización, señalando que son aquellos esquemas automáticos los más tomados en consideración, y estableciendo la importancia que el tamaño de la empresa y el grado de conocimiento de las ayudas existentes tienen a la hora de determinar su importancia y eficacia.

B) Fuentes de financiación alternativas

Salas Fumás (1990) señala tres instrumentos financieros principales que permiten reducir los costes de transacción a que dan lugar la utilización de métodos estandarizados de financiación como son la deuda y las acciones comunes. Estos instrumentos, que permiten la reducción de dichos costes son: los contratos de Venture

Capital, que surgen cuando el inversor externo financia a la nueva empresa a través de una participación en los fondos propios de la misma; la deuda convertible, que permite canjear ésta por acciones de la empresa en unas condiciones de precio y plazo determinados; y por último, los préstamos participativos, que constituyen técnicamente deuda subordinada, en cuanto que los acreedores financieros que suscriben los mismos ocupan el último lugar entre todos los acreedores a la hora de recuperar su inversión si la empresa llega a una situación de quiebra.

El promotor de la empresa para llevar a cabo su proyecto puede analizar la posibilidad de cooperar con otras empresas, de manera que se favorezcan los intereses de ambas.

El desarrollo de nuevas formas contractuales posibilitan la creación de empresas mediante la formalización de acuerdos y alianzas estables para las PYMES que respeten las leyes de la competencia y se materialicen en diferentes modalidades atendiendo a la configuración jurídica del acuerdo. Esta configuración puede revestir distintas fórmulas basadas en el «Venture Management» distinguiéndose cuatro modalidades principales de cooperación (Navarro Elola, 1993):

- Corporate venture capital o «capital riesgo de la empresa», que supone la participación minoritaria, por parte de una gran empresa, en el capital de otra nueva empresa con buenas perspectivas de crecimiento.
- Venture nurturing o «tutela de proyectos», que da lugar a un mayor grado de compromiso por parte de la gran empresa en el nuevo proyecto externo ya que facilita asesoramiento a la nueva empresa, especialmente en las áreas comerciales, de producción y de inversión.
- Venture spin-off o «disgregación de la nueva empresa», referido a la creación de nuevas empresas por parte del personal procedente de una nueva empresa más grande.
- Joint Ventures o «colaboración entre empresas», que significa la creación de una empresa conjunta entre una grande y normalmente otra pequeña. Esta aportará el espíritu empresarial, la nueva tecnología, la otra el capital, y los sistemas y canales de distribución, pudiéndose encontrar un problema de existencia potencial de conflicto entre los socios a causa de sus diferentes características.

En una empresa conjunta dos o más empresas matrices participan en el capital y en la gestión de una empresa de negocios para favorecer, a través de una inversión compartida, sus respectivas metas y objetivos. Esta forma de cooperación entre empresas facilita las inversiones en alta tecnología al diversificar el alto riesgo que conlleva este tipo de inversiones.

La característica más importante de este tipo de acuerdos radica en que la empresa conjunta se configura con personalidad jurídica propia y realiza negocios por sí misma, con la finalidad de beneficiar de alguna forma a las empresas matrices. En este sentido, la ventaja de la política de ayudas orientada al fomento de la cooperación es doble: por un lado, existe una ventaja directa, por cuanto la empresa recibe financiación para el establecimiento de acuerdos o alianzas, y por otro, nos encontra-

mos con una ventaja indirecta, por cuanto que la cooperación en sí misma tiene como objetivo el beneficiar a las empresas matrices.

A su vez, las empresas conjuntas pueden clasificarse en tres grupos distintos en función de la implicación que los socios tengan en la misma, dando lugar a fórmulas de cooperación alternativas, cuya conveniencia estará en función de la situación inicial de las empresas y de los resultados obtenidos con la unión:

- **Empresas Conjuntas Dominadas.** Son aquéllas en las que uno de los socios domina la empresa, bien por razones de ubicación, bien por tener la mayoría de las acciones, o bien por ser la parte más capacitada para dirigirla. El otro socio desempeña un papel pasivo en la relación y se limita a recibir los frutos de su aportación.

- **Empresas Conjuntas Independientes.** En este caso, las empresas matrices no tienen una participación directa en la dirección operativa desempeñando un papel de meros inversores en la operación, bien porque el cometido de la Empresa Conjunta no afecta directamente a sus intereses, o bien, porque el personal directivo de la nueva sociedad realiza su cometido satisfactoriamente.

- **Empresas Conjuntas Participativas.** Son aquéllas en las que los socios están directamente implicados en sus operaciones y, por tanto, interesados en seguir muy de cerca la gestión de la nueva empresa. La relación entre las empresas socios debe ser equilibrada en cuanto a capital aportado y participación en la gestión.

Por otro lado, debemos tener en cuenta la dificultad que supone el llevar a cabo cualquier acción de cooperación, ya que aunque por un lado se pueden conseguir mejores resultados uniendo esfuerzos que actuando separadamente, también es cierto que la elección de un socio adecuado resulta complicada.

En resumen, las dificultades para obtener financiación y/o el elevado coste que debe pagarse por ella, están incluidos entre los tres primeros problemas a que se enfrenta una empresa en su creación y puesta en marcha, los otros dos son los impuestos y las regulaciones legales. Centrándonos en el primero de los problemas, la información proporcionada por la Encuesta de Estrategias Empresariales, que elabora la Fundación de Empresa Pública, nos permite extraer las siguientes conclusiones sobre la financiación de las PYMES: el endeudamiento aumenta cuanto más pequeña es la empresa, existe una escasa presencia de financiación a L/P, representando el endeudamiento a C/P más de las tres cuartas partes del endeudamiento total, y por último, los mayores costes financieros a los que se enfrentan las PYMES, los cuales disminuyen a medida que se incrementa el tamaño de la misma.

Por otro lado, las encuestas (Salas Fumás, 1990), en las que se pide expresamente a los empresarios que valoren la importancia de diferentes factores que pueden dificultar el nacimiento y desarrollo de la empresa reafirman la idea antes planteada, ya que de nuevo los problemas de acceso a la financiación y el coste de la misma ocupan los primeros lugares en importancia.

La situación financiera que caracteriza nuestras PYMES hace evidente la necesidad de acceder a fuentes de financiación alternativas que contribuyan a su

creación y faciliten su funcionamiento, de manera que puedan hacer frente a sus necesidades para alcanzar una posición competitiva en un entorno cada vez más complejo.

3.5.2.2. La estructura financiera

El empresario lo primero que tiene que decidir antes de elegir las fuentes de financiación es la estructura financiera que va a tener la empresa. Los criterios a seguir para decidir cual ha de ser la estructura financiera se pueden simplificar, para no complicar mucho el problema a la hora de crear la empresa, en dos:

Primero: Decidir el grado de endeudamiento que va a tener la empresa, determinado la cuantía de fondos propios y ajenos que va a utilizar para financiar el presupuesto de capital. De esta decisión depende la solvencia (capacidad para hacer frente a las deudas a largo plazo) de la empresa, los costes financieros que va a soportar y la rentabilidad que obtendrá para los fondos propios invertidos.

Como consideración general, cuanto más financiación propia utilice mayor será la solvencia y menores serán los costes financieros, dependiendo la rentabilidad del coste de la financiación externa (si el coste es bajo puede ser rentable para la empresa financiarse con fondos externos, por ejemplo si se obtiene financiación privilegiada).

Segundo: Una vez decidida la cuantía de la financiación externa se ha de decidir sobre cual ha de ser el porcentaje a corto y a largo plazo. Esta decisión afecta a la liquidez, o lo que es lo mismo a la capacidad de la empresa para hacer frente a las deudas a corto plazo.

No existen unas proporciones fijas para la estructura financiera de la empresa, ya que está condicionada por el tipo de actividad y las posibilidades que tiene el promotor para obtener financiación.

La estructura financiera que adopta la empresa en su comienzo no tiene porqué ser la más adecuada, dada la cantidad de dificultades y restricciones que convergen en ese momento. Generalmente, el promotor llegado a este punto, convencido de la viabilidad del proyecto, suele hacer todo lo posible para obtener financiación aunque ésta proceda de fuentes inadecuadas, que sin duda rechazaría en otras circunstancias.

3.6. Constitución y legalización de empresas acuícolas

La decisión de crear una empresa debe superar un último obstáculo antes de hacerse efectiva que es el de sortear la barrera burocrática que dificulta su constitución y legalización. La complejidad de los trámites administrativos dependen del tipo de actividad y de la forma jurídica de la nueva empresa, pero en todos los casos son lo suficientemente engorrosos como para justificar una escueta reflexión y síntesis.

La primera cuestión que cabría plantearse es la necesidad de dichos trámites, en este sentido podemos observar que una buena parte de ellos tienen por finalidad

evitar las conductas oportunistas del empresario debido a la asimetría de la información que tiene respecto a terceros, así se protege a la colectividad de posibles resultados colaterales perniciosos, derivados de la actividad de la empresa, a los trabajadores de posibles actitudes explotadoras (mucho más fáciles en mercados laborales como el presente), a los consumidores de posibles fraudes (en especial en el caso de productos con atributos de experiencia y de creencia) y a los demás empresarios de posibles incumplimientos de contratos. Sin embargo, ciertos trámites únicamente tienen una función recaudadora, agravada por un fuerte componente discrecional por parte de las Administraciones Locales, de muy difícil justificación económica y claramente discriminatorios.

Como queda dicho, estas medidas se pueden justificar en parte por el control que ejercen sobre las posibles conductas oportunistas de las nuevas empresas, pero en lo que se refiere a su eficiencia nos encontramos con un panorama desolador, observando un entramado burocrático complejo, con trámites interrelacionados formalizados con documentación semejante para entregar en distintos lugares, así se suceden las altas, permisos, licencias, autorizaciones, etc., en la administración central, autonómica y local.

En síntesis, podemos clasificar en tres tipos los trámites necesarios para crear una empresa: trámites de constitución de la sociedad mercantil, trámites generales de creación de la empresa y trámites específicos, a su vez cada uno de estos trámites se pueden realizar ante la administración central, autonómica, local y ante otras instituciones.

Una vez constituida la sociedad hay que realizar una serie de trámites generales ante las tres administraciones, para, por último, realizar una serie de trámites especiales que dependen del tipo de actividad y zona de ubicación de los centros de la nueva empresa. Estos trámites son muy variados (autorizaciones, licencias, registros, carnés especiales, certificados) y ante organismos tan diversos que resulta imposible su enumeración aunque hay que tener en cuenta su importancia sobre todo en el caso de actividades peligrosas, registros sanitarios, utilización de espacios naturales, comercio (sobre todo cuando es exterior) e instalaciones. Este tipo de trámites está teniendo un amplio desarrollo por la administración autonómica, de manera que suelen ser presentados ante esta administración.