



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Dpto. de Ciencia Animal

Análisis Económico de las Empresas de Acuicultura Marina

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Acuicultura

AUTOR/A: Arbona Gimeno, Elena

Tutor/a: Jover Cerdá, Miguel

Cotutor/a: Jauralde García, Ignacio

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS EMPRESAS DE ACUICULTURA MARINA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



VNIVERSITAT
DE VALÈNCIA



**Máster Universitario en Acuicultura
Valencia**

DEPARTAMENTO DE CIENCIA ANIMAL

Trabajo Fin de Máster | Curso 2020-2021

Directores:
Miguel Jover Cerdá
Ignacio Jauralde García

ANÁLISIS ECONÓMICO DE LAS EMPRESAS DE ACUICULTURA MARINA

El objetivo de este estudio fue evaluar la situación económica y financiera de las granjas marinas en el litoral español durante el periodo 2012-2019 mediante el análisis de sus datos económicos y financieros y compararla con años anteriores. Para ello, se siguió la metodología propuesta por de Benito (2016), en la que tratamos de estudiar las empresas situadas en España del litoral Mediterráneo dedicadas al engorde de dorada, lubina o corvina.

La metodología se inicia con la recopilación de los balances de resultados empresariales del mayor número de empresas posible comprendidas en nuestro periodo de estudio (2012-2019). Sobre los balances se obtienen distintos datos y ratios, estos son tipificados y añadidos a una matriz de correlaciones para eliminar aquellos con correlaciones muy elevadas. Los ratios escogidos son utilizados para calcular un Índice de éxito capaz de clasificar las empresas. Posteriormente se realiza un análisis clúster de estas en función de sus ratios, que nos ayudará a definir qué perfiles de empresas son de mayor éxito. Se estudia cada grupo individualmente y se compara con los demás.

Aquellas empresas que obtuvieron Índices de éxito notablemente bajos en los periodos anteriores han cesado su actividad o han sido absorbidas por otras empresas. En el periodo estudiado (2012-2019), las empresas A y B tuvieron una mayor probabilidad de éxito, en cambio, las empresas G y J fueron agrupadas en el análisis *clúster* y clasificadas como aquellas con menor probabilidad de éxito. Las empresas H, I, K, y N tuvieron una probabilidad de éxito media, por lo que no se encontraron ni entre las mejores ni entre las peores.

Palabras clave: Dorada, lubina, corvina, rentabilidad, estudio económico, índice de éxito.

Alumna: Elena Arbona Gimeno

Tutores: Prof. Dr. Ing. Miguel Jover Cerdá; Dr. Ing. Ignacio Jauralde García

ECONOMIC ANALYSIS OF MARINE AQUICULTURE ENTERPRISES

The objective of this study was to evaluate the economic and financial situation of marine farms on the Spanish coast during the period 2012-2019 by analyzing their economic and financial data and comparing it with previous years. For this, the methodology proposed by de Benito (2016) was used, in which we tried to study the companies located in Spain on the Mediterranean coast dedicated to the fattening of sea bream, sea bass or meagre.

The methodology begins with the compilation of the balance sheets of business results of as many companies as possible included in our study period (2012-2019). On the balance sheets, different data and ratios are obtained. These are typified and added to a correlation matrix to eliminate those with very high correlations. The chosen ratios are used to calculate a success index able to classify companies. A cluster analysis is then performed based on their ratios, which will help us to define which profiles of companies are most successful. Each group is studied individually and compared with the others.

Those companies that obtained remarkably low success rates in the previous periods have ceased their activity or have been absorbed by other companies. In the period studied (2012-2019), companies A and B had a higher probability of success, on the other hand, companies G and J were grouped in the cluster analysis and classified as those with the lowest probability of success. Companies H, I, K, and N had an average probability of success, so they were neither among the best nor among the worst.

Keywords: Sea bream, sea bass, profitability, economic study, success rate.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1	LA CUICULTURA Y SU IMPORTANCIA.....	1
1.2	LA ACUICULTURA EN ESPAÑA	2
1.3	ESPECIES PRODUCIDAS EN ESPAÑA	4
1.3.1	LA DORADA.....	4
1.3.2	LA LUBINA	8
1.3.3	LA CORVINA	11
1.4	FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EMPRESAS 12	
1.4.1	TEMPORALES.....	13
1.4.2	PRECIOS.....	14
1.4.3	PLAGAS Y ENFERMEDADES.....	16
1.4.4	PANDEMIA POR CORONAVIUS.....	16
2	JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS.....	18
3	MATERIAL Y MÉTODOS	19
3.1	RECOPIACIÓN DE DATOS.....	19
3.2	ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	23
3.3	COMPARACIÓN DE RESULTADOS	23
4	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	24
5	CONCLUSIONES	35
6	BILIOGRAFÍA.....	36
7.	ANEJOS.....	1

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Contribución del pescado al suministro de proteínas animales, promedio del periodo 2015-17. Fuente: FAO	1
Figura 2. Evolución de la producción acuática mundial (acuicultura más pesca) en el periodo 1952-2018. Fuente: FAO	2
Figura 3. Evolución de la producción de acuicultura en España, en toneladas y por especie, en el periodo 1950-2020. Fuente: APROMAR	2
Figura 4. Evolución del número de establecimientos de acuicultura en España con producción, dedicados a acuicultura continental, marina de peces en viveros y marina de peces en tierra entre 2002 y 2018. Fuente MAPA/APROMAR	4
Figura 5. Evolución de la producción mundial (toneladas) de dorada (<i>Sparus aurata</i>), mediante acuicultura y pesca en el periodo 1984-2018. Fuente FAO	5
Figura 6. Distribución de la producción de dorada de acuicultura en el área mediterránea en 2019 en volumen (toneladas) y valor (millones de euros). Fuente: APROMAR.	6
Figura 7. Diagrama de producciones, flujos comerciales y mercados aparentes de dorada en Europa en 2019. Fuente: APROMAR 2020.	7
Figura 8. Evolución de los precios de dorada de salida de Mercas y del PVP entre 2017 y 2019 (euros/kg). Los valores de precio son nominales y no han sido ajustados con las variaciones del IPC. Fuente: APROMAR 2020.	8
Figura 9. Evolución de la producción total mundial (toneladas) de lubina mediante acuicultura y pesca, en el periodo 1984-2018. Fuente APROMAR	9
Figura 10. Distribución de la producción de acuicultura de lubina en el área mediterránea en 2019 en volumen (toneladas) y valor (millones de euros). Fuente APROMAR (2020)	9
Figura 11. Evolución de los precios de lubina de salida de Mercas y del PVP entre 2017 y 2019 (€/kg). Fuente: APROMAR 2020	10
Figura 12. Diagrama de producciones, flujos comerciales y mercados aparentes de lubina en Europa en 2019. Fuente: APROMAR 2020	11
Figura 13. Evolución de la producción de acuicultura de corvina (toneladas) en el Mediterráneo para el periodo 1996-2020. Fuente: FAO, FEAP y APROMAR	12
Figura 14. Evolución de los precios medios (euros/kg) de comercialización de dorada (400-600g) en MercaMadrid y MercaBarna (precios de salida de mercas) entre 2017 y 2019. Fuente: APROMAR	14
Figura 15. Estimación del precio del pienso extrusionado para engorde de dorada (4,5 mm de diámetro). Fuente: www.mispecies.com	15
Figura 16. Proceso de análisis de los datos. Fuente: Elaboración propia	22
Figura 17. Gráfico de correlaciones iniciales. Fuente: Elaboración propia	26
Figura 18. Gráfico de correlaciones finales. Fuente: Elaboración propia.	27
Figura 19. Evolución de los Índices de éxito a lo largo de los periodos. Fuente propia	28
Figura 20. Análisis clúster de las empresas de acuicultura marina en el litoral Mediterráneo español en el periodo 2012-2019. Elaboración propia mediante Método de Ward y Euclidean Cuadrada en 4 grupos.	30

Figura 21. Análisis clúster de las empresas de acuicultura marina en el litoral Mediterráneo español en el periodo 2002-2007. Elaboración mediante Método de Ward y Euclidean Cuadrada en 6 grupos. Fuente: I. Jauralde, comunicación personal, noviembre 2021. 32

Figura 22. Análisis clúster de las empresas de acuicultura marina en el litoral Mediterráneo español en el periodo 2007-2011. Elaboración mediante Método de Ward y Euclidean Cuadrada en 6 grupos. Fuente: I. Jauralde, comunicación personal, noviembre 2021..... 33

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Relación de Ratios económico-financieros. Fuente: S.A.B.I. y propia.....	20
Tabla 2. Balance económico-financiero de las empresas en el periodo 2012-2019. Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos S.A.B.I.....	24
Tabla 3. Balance económico-financiero de las empresas en el periodo 2007-2011. Fuente: Análisis de la situación económica-financiera del sector productor de la dorada (<i>Sparus aurata</i> L.), lubina (<i>Dicentrarchus labrax</i> L.) y corvina (<i>Argyrosomus regius</i> A.), en el litoral mediterráneo español. 2016.	24
Tabla 4. Balance económico-financiero de las empresas en el periodo 2002-2007. Fuente: Análisis de la situación económica-financiera del sector productor de la dorada (<i>Sparus aurata</i> L.), lubina (<i>Dicentrarchus labrax</i> L.) y corvina (<i>Argyrosomus regius</i> A.), en el litoral mediterráneo español. 2016	25
Tabla 5. Promedio ratios tipificados seleccionados. Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos S.A.B.I.	28
Tabla 6. Índice de éxito periodos 2002-2007, 2007-2011 y 2012-2019. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados por Benito (2016) e I. Jauralde (comunicación personal, noviembre 2021).	29

1. INTRODUCCIÓN

1.1 LA ACUICULTURA Y SU IMPORTANCIA

Según la FAO (2020), “la acuicultura es el cultivo de organismos acuáticos tanto en zonas costeras como del interior que implica intervenciones en el proceso de cría para aumentar la producción”. Esta es practicada tanto por pequeños productores en países en desarrollo como por grandes empresas multinacionales. Existen casi 580 especies acuáticas producidas actualmente en todo el mundo, lo que representa una gran riqueza de diversidad genética.

La acuicultura contribuye al uso eficaz de recursos naturales, a la seguridad alimentaria y al desarrollo económico, todo ello con un impacto ambiental controlable y limitado. APROMAR (2020) indica que la acuicultura juega un papel crucial en muchos países de desarrollo en sus esfuerzos por erradicar el hambre y la malnutrición, ya que provee alimentos ricos en proteínas, aceites esenciales, vitaminas y minerales a un amplio sector de la población. En la figura 1 queda representada la contribución del pescado como fuente de proteína animal.

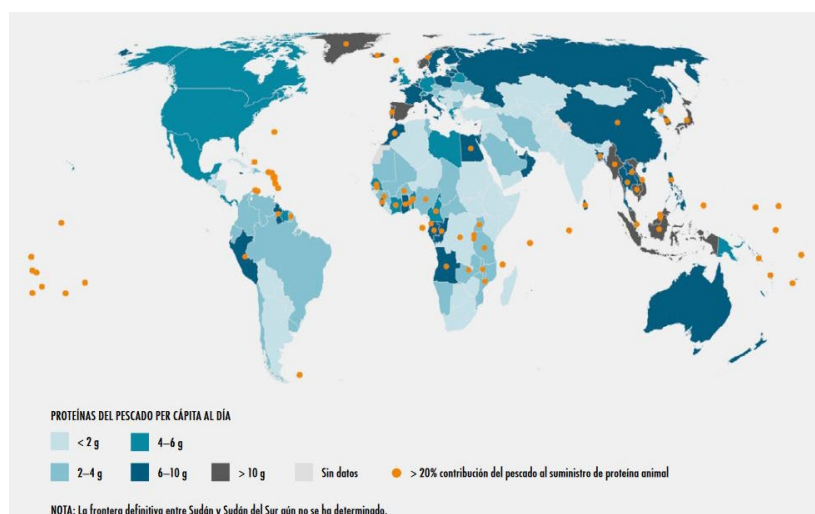


Figura 1. Contribución del pescado al suministro de proteínas animales, promedio del periodo 2015-17. Fuente: FAO

El informe Sofia 2020 de la FAO indica que el consumo *per cápita* mundial de productos acuáticos ha pasado de 9,0 kg al año en 1961 a 20,5 kg en 2018, creciendo aproximadamente 1,5 kg al año. Esto es debido al aumento de la producción, la mejora de las técnicas de conservación del pescado, la reducción de desechos alimenticios y una distribución más eficiente.

La creciente demanda de recursos acuáticos es un reto que ha sido posible con la aparición y crecimiento de la acuicultura. Esta producción ha ido creciendo de forma continuada a un ritmo medio de 2,5% anual durante las últimas tres décadas, llegando a superar el ritmo de crecimiento de la población mundial (1,6%) APROMAR (2020). En la figura 2 se indica la evolución de la producción acuática mundial.

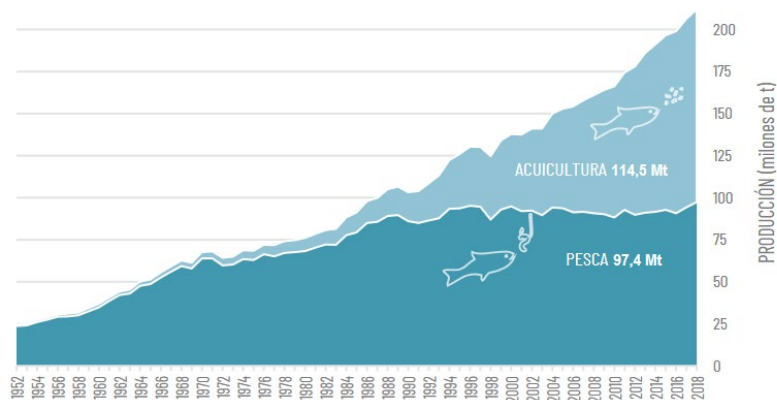


Figura 2. Evolución de la producción acuática mundial (acuicultura más pesca) en el periodo 1952-2018. Fuente: FAO

1.2 LA ACUICULTURA EN ESPAÑA

En 2018 las cifras de producción de acuicultura en España fueron de un total de 348.891 t y un valor en primera venta de 452,9 millones de euros, en gran medida debido a la producción de más de 250.000 toneladas de mejillón. En la figura 3 se indica la evolución de la producción de acuicultura en España. La lubina tuvo una producción total de 22.460 t y la dorada de 14.930 t en el año 2018. En el caso de la corvina, esta especie se sitúa la sexta en cuanto a producción total de peces en España durante ese año con una producción menor a 10.000 t.

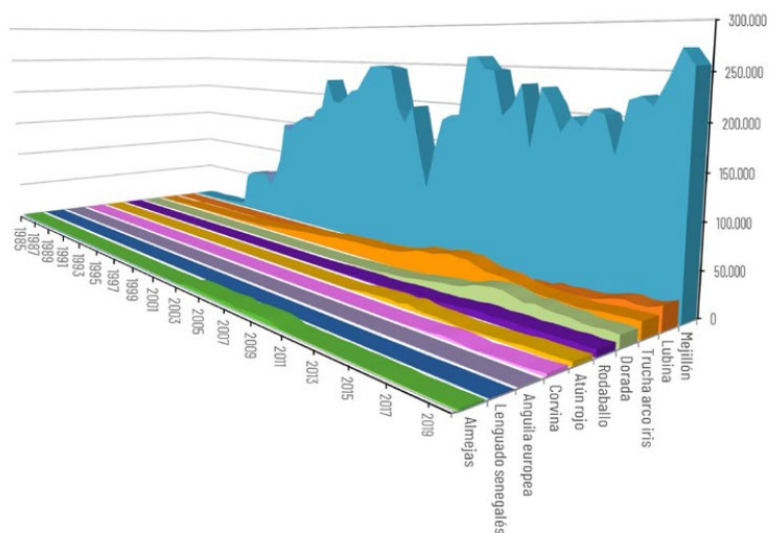


Figura 3. Evolución de la producción de acuicultura en España, en toneladas y por especie, en el periodo 1950-2020. Fuente: APROMAR

Existen diferentes tipos de producciones de acuicultura en España. Todos ellos están diseñados para satisfacer las diferentes necesidades de las especies a producir, tanto a

nivel marino como continental (aguas dulces). Dichos establecimientos pueden clasificarse así:

- Jaulas marinas: Consisten en aros de plástico rígidos que dan soporte y flotación a una red en forma de bolsas donde se estabulan y crían especies como corvina, dorada o lubina.
- Bateas y long-lines: Son estructuras flotantes para la producción de moluscos bivalvos. En las bateas figura una plataforma de la que penden las cuerdas donde se encuentran los moluscos, y los long-lines son estructuras no rígidas que constan de una línea madre, dispuesta entre boyas linealmente en la superficie del mar, de la que cuelgan a su vez las cuerdas con moluscos.
- En tierra firme: estos establecimientos pueden albergar en su interior tanto agua salada como dulce. Están construidos en obra sobre tierra firme. En el caso de aquellos situados en la costa, obtienen el agua mediante bombeo del mar, en cambio aquellos que se encuentran en los márgenes de ríos aprovechan la circulación por gravedad del agua.
- En playa, zona intermareal y esteros (agua salada): Se trata de establecimientos en los que la producción se realiza con una mínima intervención física sobre el medio.

Las empresas estudiadas en este trabajo tienen un sistema de producción en jaulas marinas y todas ellas producen doradas, lubinas y/o corvinas en el litoral mediterráneo.

Según APROMAR (2020), en 2018 España tenía un total de 5.075 establecimientos de acuicultura constituidos por micro, pequeñas y medianas empresas, muchas de ellas se encuentran en la vanguardia de la acuicultura europea, atrayendo así a inversores de diferente nacionalidad y comercializan tanto en España como en diferentes mercados internacionales. La mayoría de los establecimientos en el año 2018 eran bateas y long-lines de moluscos, con un total de 4.793 establecimientos. En agua dulce contaban con 166 granjas activas para peces como trucha y esturión. La producción en costa, playas y zonas intermareales contaba con 73 establecimientos y 43 viveros marinos para la producción de peces.

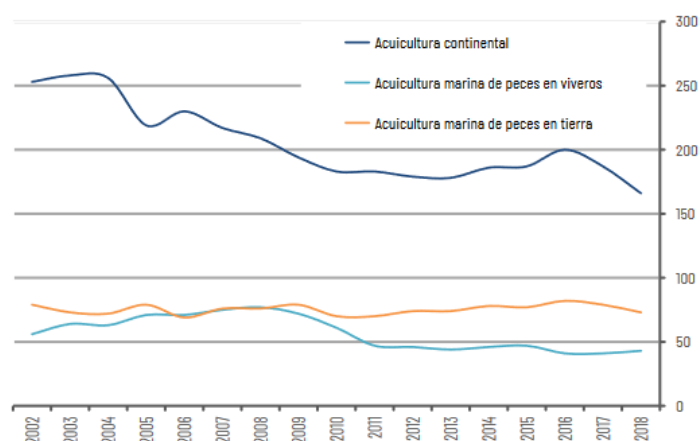


Figura 4. Evolución del número de establecimientos de acuicultura en España con producción, dedicados a acuicultura continental, marina de peces en viveros y marina de peces en tierra entre 2002 y 2018. Fuente MAPA/APROMAR

En la figura 4 se muestra la evolución del número de establecimientos de acuicultura en España entre los años 2002 y 2018, diferenciados en acuicultura continental, viveros y en tierra. Se puede observar una reducción en los establecimientos con los años, tanto en acuicultura continental como en viveros marinos.

En el caso de los viveros marinos, la crisis financiera de 2009 redujo el número de viveros y en los últimos años ha reducido más el número de establecimientos debido a causas como el huracán Gloria, un suceso que marcó el desarrollo normal de la acuicultura española en enero del año 2020. La violencia de este causó daños graves en viveros de acuicultura en la costa mediterránea, desde Castellón hasta Murcia. Muchas de estas instalaciones sufrieron roturas severas, lo que produjo pérdidas masivas de peces y la destrucción de muchas infraestructuras productivas.

1.3 ESPECIES PRODUCIDAS EN ESPAÑA

1.3.1 LA DORADA

La dorada (ilustración 1), *Sparus aurata*, se trata de una especie carnívora, alimentada preferentemente de moluscos, crustáceos y peces de tamaño reducido, como sardinas y pulpos pequeños. Excepcionalmente, en épocas de escasez, puede llegar a alimentarse de algas y plantas marinas.

La talla comercial oscila entre los 200 y los 1.500 gramos y cada ejemplar tarda entre 18 y 24 meses desde la eclosión del huevo en alcanzar los 400 gramos. Puede llegar a alcanzar los 70 cm y 6 kg de peso.

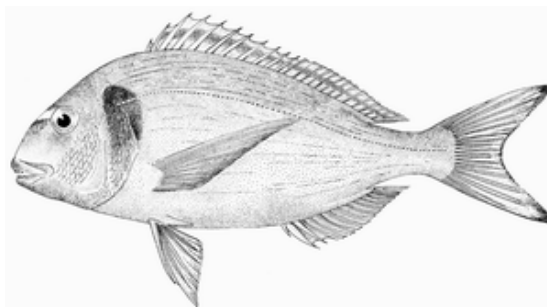


Ilustración 1. Dorada (*Sparus aurata*, L.). Dibujo FAO

La producción de la dorada comienza en los centros de reproducción, donde se producen huevos a partir de individuos reproductores en condiciones controladas. Las larvas se alimentan de organismos vivos como, por ejemplo, rotíferos y artemias. Más tarde iniciarán su alimentación a base de piensos elaborados a partir de materias primas naturales. Las principales instalaciones para producir doradas son los viveros marinos. Fundamentalmente con un sistema de producción intensiva en jaulas marinas flotantes en mar abierto.

Mientras que la dorada de crianza supone un 96,4% de la oferta a nivel mundial, la pesca extractiva permanece constante en los últimos años oscilando entre 6.000 y 9.500 t anuales (figura 7). En el caso de la península, la dorada de crianza supone un 94,3% de la expuesta en el mercado (APROMAR, 2020).

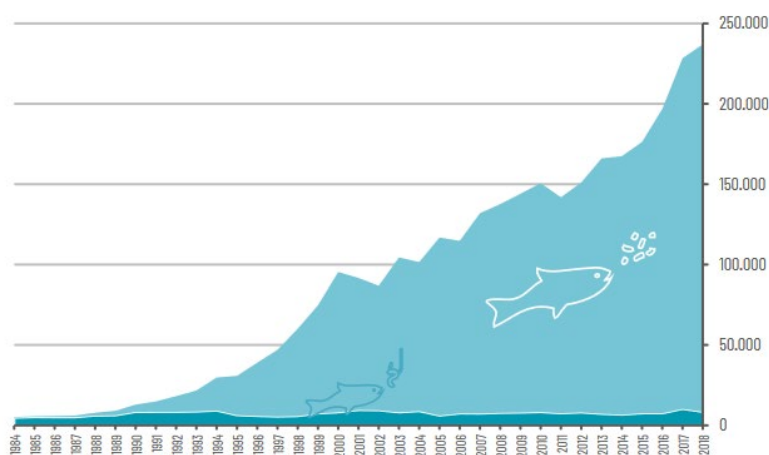


Figura 5. Evolución de la producción mundial (toneladas) de dorada (*Sparus aurata*), mediante acuicultura y pesca en el periodo 1984-2018. Fuente FAO

La producción acuícola total de la dorada en el Mediterráneo en 2019 se estima en 252.406 t y un valor total en primera venta de 1.135,8 millones de euros según las estadísticas de APROMAR (2020). Para 2020 se estima un decremento del -1,3% en la producción.

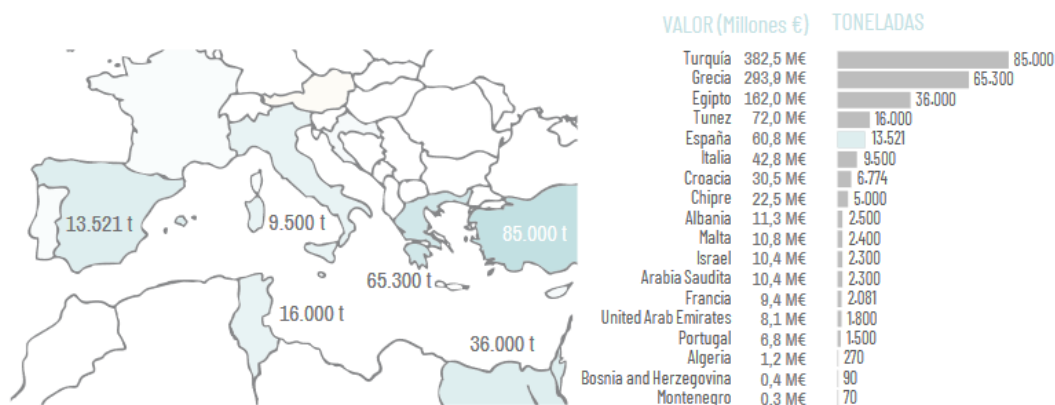


Figura 6. Distribución de la producción de dorada de acuicultura en el área mediterránea en 2019 en volumen (toneladas) y valor (millones de euros). Fuente: APROMAR.

Encontramos producción de dorada en 20 países (figura 6), siendo los principales: Turquía, el cual representa un 33,7% de la producción total con una producción de 85.000 t, Grecia un 25,9% del total y 65.300 t, Egipto un 14,3% del total y 36.000 t, Túnez tiene una producción de 16.000 t y presenta el 6,4% de la producción total y España el 5,4%, con una producción de 13.521 t. Su producción también se realiza en otros países como Italia, Chipre, Croacia, Francia, Portugal, entre otros.

En España, la producción de dorada en 2019 se redujo respecto del año anterior en un -9,4% y se estima que un -27,3% en el 2020 debido al temporal Gloria. La Comunidad autónoma que encabeza la producción presentando un 49% del total (6.629 t) en el año 2019 fue la Comunidad Valenciana, seguida por Murcia (2.906 t, 21,5%), Canarias (2.380, 17,6%) y Andalucía (1.606 t, 11,9%) (APROMAR, 2020).

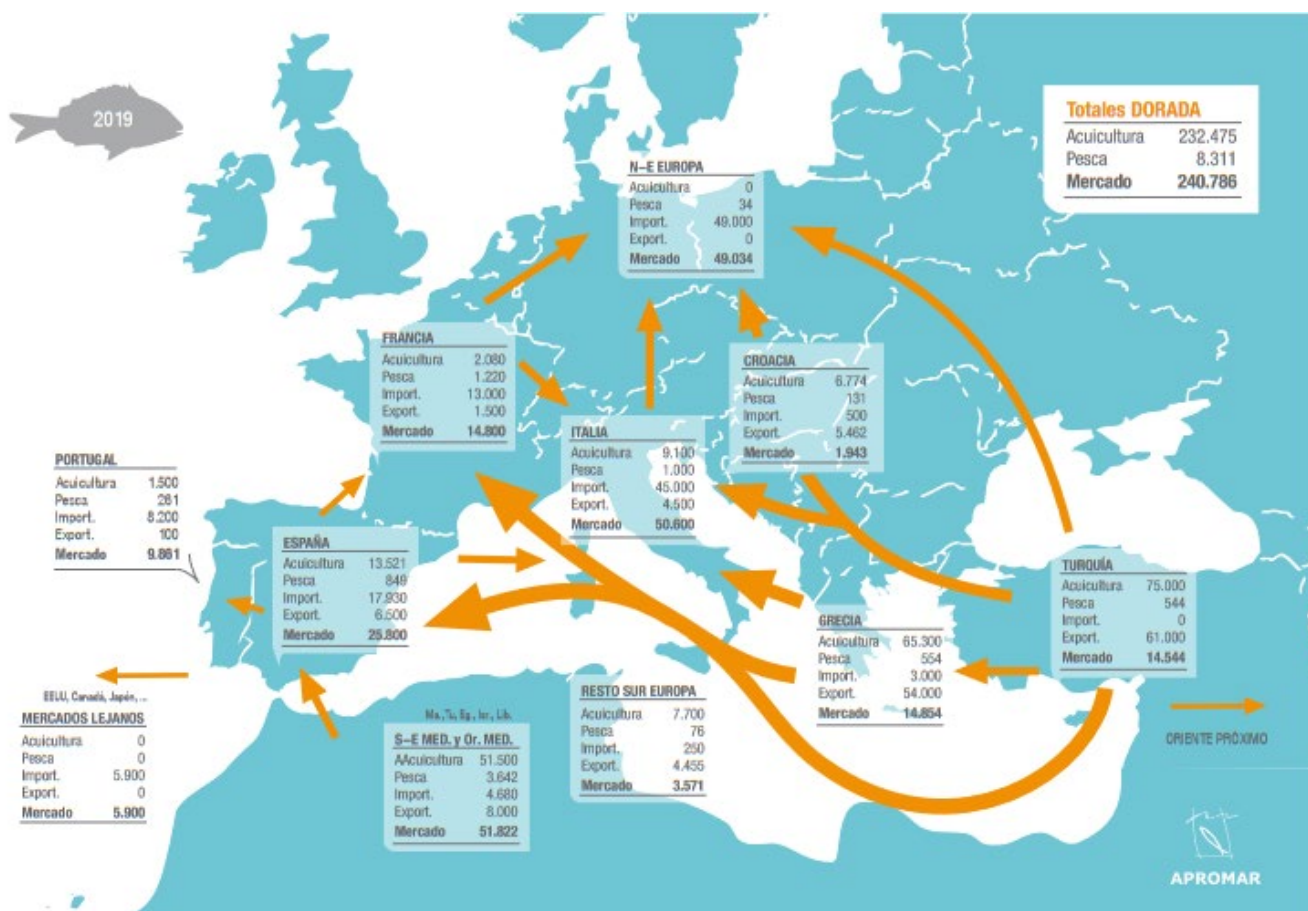


Figura 7. Diagrama de producciones, flujos comerciales y mercados aparentes de dorada en Europa en 2019. Fuente: APROMAR 2020.

Como queda representado en la figura 7, podemos observar que de la producción total en España, se exportaron 6.500 t de dorada en 2019 a países como Portugal, Francia e Italia, así como a otros países fuera de Europa. Esto supone que España exporta un 48% del total producido. Como la demanda de dorada es mayor, en el año 2019 se importaron 17.930 t de doradas de países como Turquía y Grecia. Esto indica que España importa más dorada de la que produce y no puede abastecer por sí sola la demanda de dorada del mercado, ya que los valores de importación son mayores que los de exportación en más de 10.000 t y las importaciones son un 69,5% del total consumido en el país.

Según en Panel de Consumo del MAPA, el consumo de dorada en los hogares españoles se incrementó un 12,4%, alcanzando así 30.495 t, lo que supone un consumo de 660 g de dorada al año (g equivalentes en peso vivo) durante el año 2019. Esta especie, según APROMAR (2020), llega a los hogares generalmente a través de supermercados y grandes superficies y, como tercera vía, pescaderías tradicionales. La dorada tuvo un

precio medio de venta al público de 7,78 €/kg, suponiendo así un incremento de 47,8% sobre el precio de primera venta. En valores absolutos estas cifras indican que el consumidor pagó 3,76 € más por kg de producto que el cobrado por los productores.

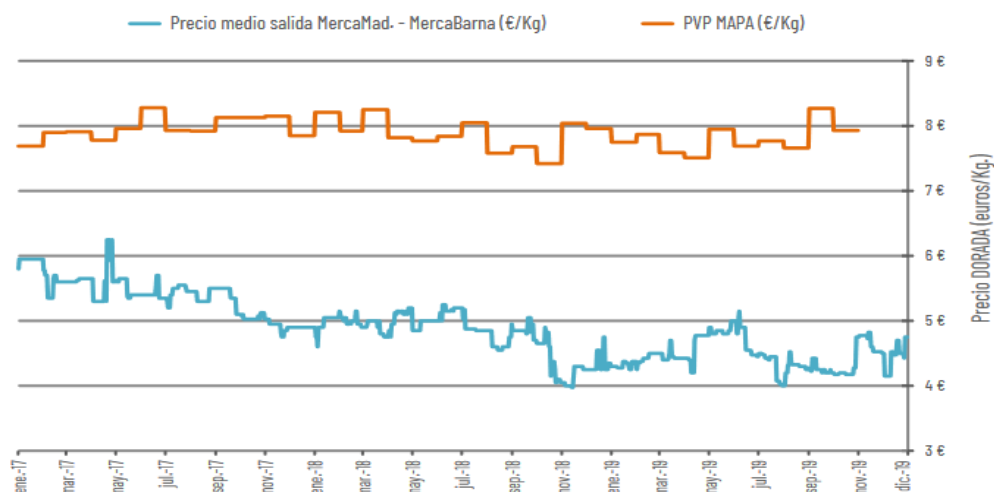


Figura 8. Evolución de los precios de dorada de salida de Mercas y del PVP entre 2017 y 2019 (euros/kg). Los valores de precio son nominales y no han sido ajustados con las variaciones del IPC. Fuente: APROMAR 2020.

1.3.2 LA LUBINA

La lubina (*Dicentrarchus labrax*) es un depredador que se alimenta de pequeños peces y gran variedad de invertebrados. Esta especie se caracteriza por cazar en cualquier momento del día y su comportamiento alimenticio está relacionado con el tamaño: los juveniles se alimentan principalmente de pequeños crustáceos y peces pequeños (aproximadamente $\frac{1}{4}$ de la dieta). En el caso de las lubinas de más de 20 cm, estas se alimentan también de camarones y cangrejos.

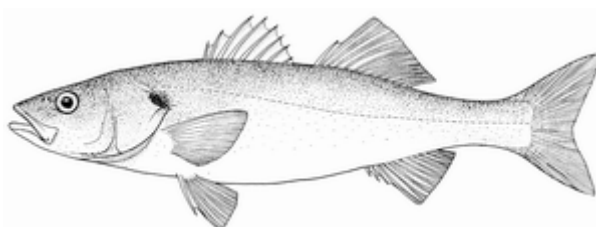


Ilustración 2. Dibujo *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus 1758). Fuente: FAO

La talla comercial abarca desde los 250 g hasta más de 1,5 kg. Puede llegar a alcanzar los 70 cm de longitud y su longevidad se estima alrededor de los 30 años. La primera maduración sexual comienza generalmente entre los 2 y los 4 años.

Dicentrarchus labrax es un pez cuya producción se realiza en casi todos los países mediterráneos. Los huevos se captan de centros de reproducción (“hatcheries”), estos se

producen a partir de reproductores en condiciones muy controladas. Desde la eclosión del huevo las larvas se alimentan de organismos vivos como artemias y rotíferos, más tarde se alimentarán a base de piensos compuestos elaborados a partir de materias primas naturales. Cuenta con diversas instalaciones de crianza: viveros flotantes en el mar, tanques de hormigón o estanques de tierra. Al igual que ocurre en el caso de la dorada, la producción de lubina (97,9%) supera con creces a la pesca extractiva (figura 9).

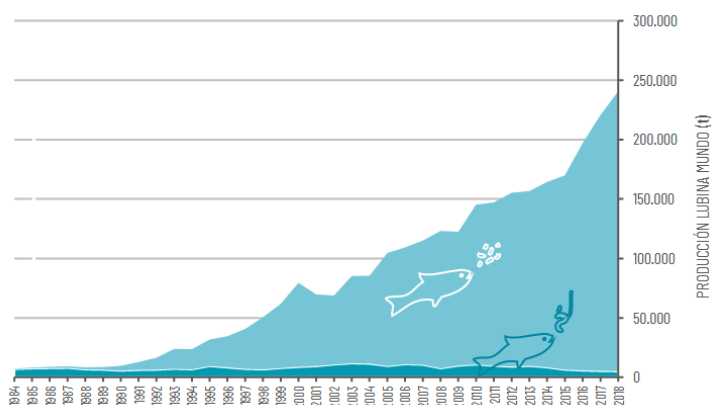


Figura 9. Evolución de la producción total mundial (toneladas) de lubina mediante acuicultura y pesca, en el periodo 1984-2018. Fuente APROMAR

Como se ha comentado anteriormente, la lubina es la segunda especie más producida en acuicultura en España, la primera en el caso de la producción de peces, con un valor total en primera venta en 2019 de aproximadamente 1.064,9 millones de euros (APROMAR 2020)(Figura 10). Se produce en un total de 19 países, como se muestra en la figura 9 el principal productor es Turquía con 75.000 t, seguido de Grecia con 55.200 t y de Egipto con 32.000 t. España se sitúa en el cuarto lugar con un total de 22.105 t, lo que supone un total del 12,8% de la producción mediterránea total.

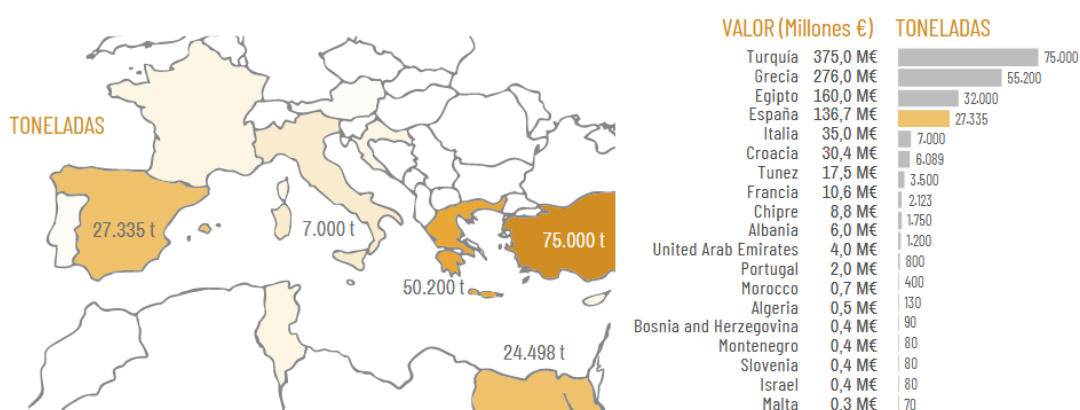


Figura 10. Distribución de la producción de acuicultura de lubina en el área mediterránea en 2019 en volumen (toneladas) y valor (millones de euros). Fuente APROMAR (2020)

En España, la región de Murcia encabeza la producción con un total de 9.181 t, lo que supone un 34% del total producido. A ella le sigue Andalucía (7.120 t, el 26%), Canarias (6.253, el 17%), la Comunidad Valenciana (4.751 t, el 17%) y Cataluña (30 t, el 0,1%) (APROMAR, 2020). Aunque la producción en España estimaba un aumento 21,7% en el año 2019 respecto del año 2018, los acontecimientos climáticos y epidemiológicos ocurridos durante el final del año 2019 y el inicio del 2020 prevén un decrecimiento del 19% de la producción.

Según el Panel de Consumo del MAPA el consumo de lubina en los hogares españoles aumentó en el año 2019 un 14,2% en cantidad respecto del año 2018. Esta cifra supone un consumo en hogares de 600 g de lubina per cápita en España en 2019. Como se muestra en la figura 11, el precio medio de venta al público (PVP) en 2019 fue de 8,31 €/kg, lo que supone un incremento del 54,5% sobre el precio de primera venta. Esto supone, en valores absolutos, 4,53 €/kg más pagados por los consumidores que los cobrados por los productores en la primera venta.

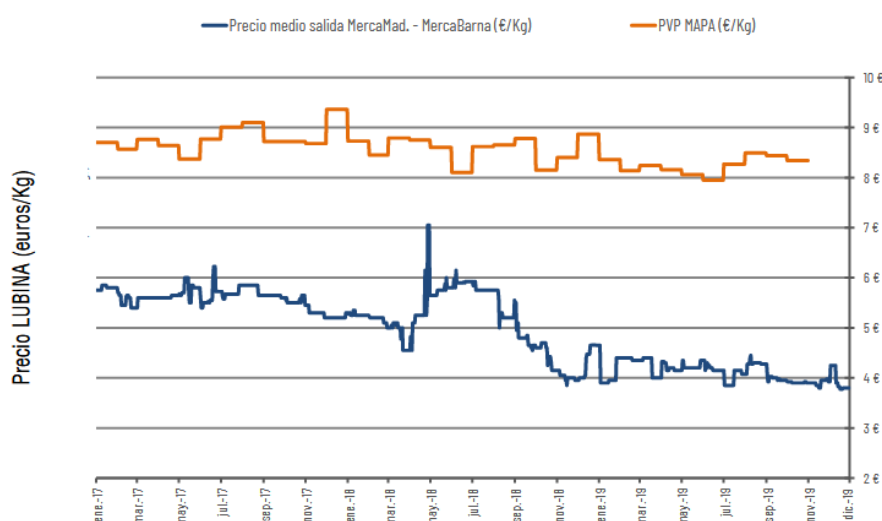


Figura 11. Evolución de los precios de lubina de salida de Mercas y del PVP entre 2017 y 2019 (€/kg). Fuente: APROMAR 2020

La comercialización de la lubina de acuicultura, al igual que la de la dorada, se realiza principalmente en supermercados y grandes superficies, siendo el mayor consumo de esta en los hogares (80%). Como se indica en la figura 12, el consumo total en España fue de 33.100 t de lubina en 2019. La producción nacional fue de 27.335 t y la pesca de aproximadamente 500 t. Cabe destacar que las importaciones de lubina fueron de 11.300 t y, aún teniendo déficit de lubinas para consumo, España exportó 6.035 t. Dentro de la comercialización de la lubina dentro del territorio español, el 65% del total es producido en España, seguido de Grecia, que representa el 21%, Turquía (11%), Portugal (1%) y otros países (2%).

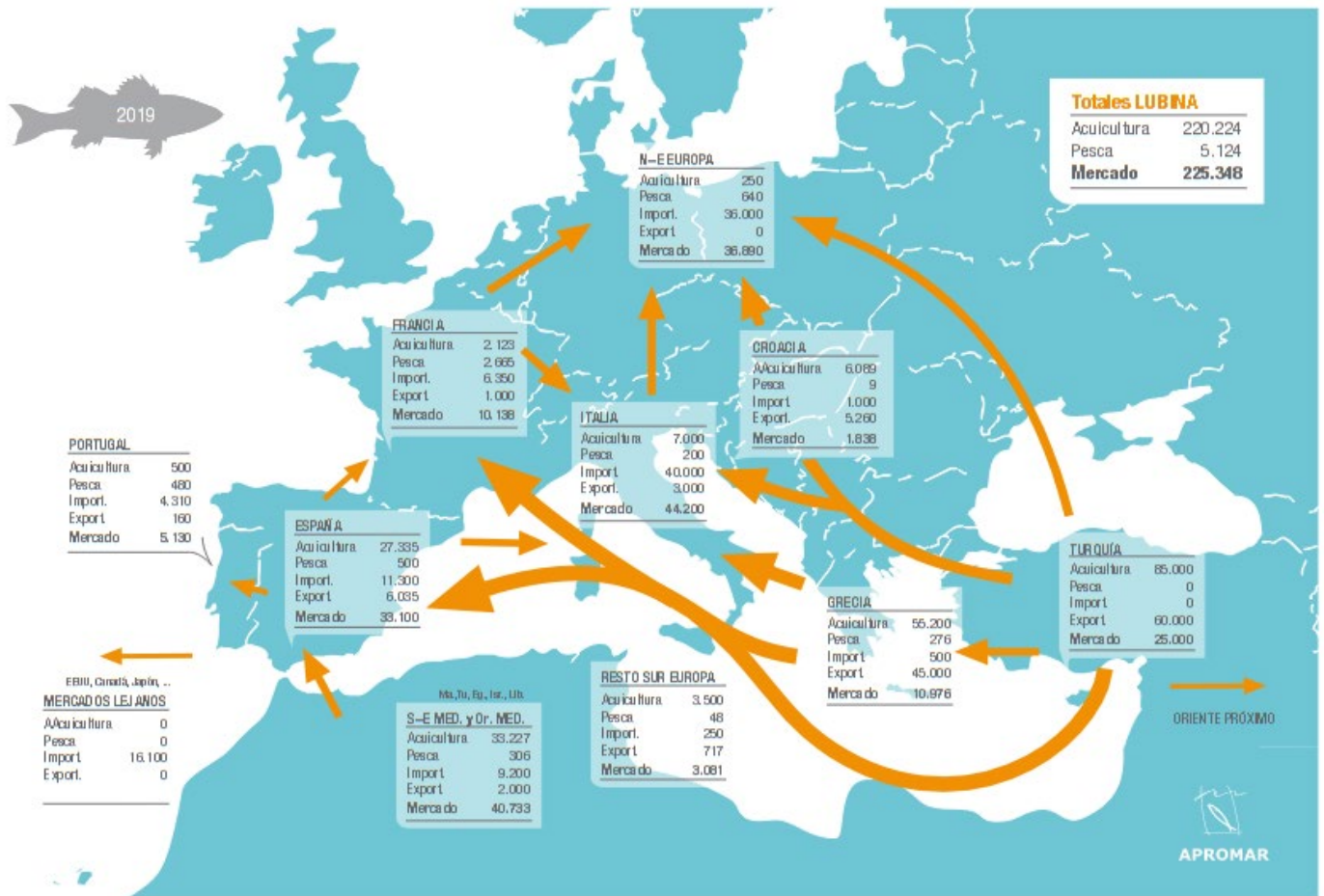


Figura 12. Diagrama de producciones, flujos comerciales y mercados aparentes de lubina en Europa en 2019. Fuente: APROMAR 2020

1.3.3 LA CORVINA

La corvina (*Argyrosomus regius*) es un depredador voraz con una dieta fundamentalmente carnívora: se alimenta de crustáceos, moluscos, gusanos y peces. En la etapa juvenil son bentónicos y se alimentan de pequeños peces y crustáceos. Al alcanzar más tamaño comienzan a alimentarse de peces pelágicos y cefalópodos.

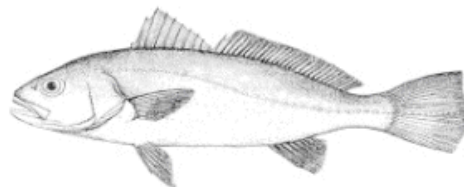


Ilustración 3. Ilustración corvina. Fuente: FAO.

Se trata de un pescado muy apreciado en las regiones en las que se consume tradicionalmente. Su producción se ha visto aumentada en un 10,5% en el año 2019 (41.295 t) respecto del año anterior. Según APROMAR, los principales países productores son Egipto (32.000 t), España (3.650 t), Turquía (2.600 t), y Grecia (1.800 t). Para 2020 se estima un crecimiento adicional del 2,8 % hasta superar las 42.000 toneladas. En la figura 13 se indica la evolución de la producción de corvina durante el periodo 1996-2019.

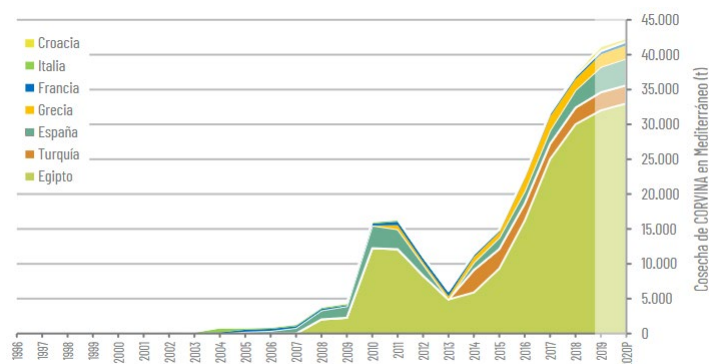


Figura 13. Evolución de la producción de acuicultura de corvina (toneladas) en el Mediterráneo para el periodo 1996-2020. Fuente: FAO, FEAP y APROMAR

Dentro de la producción de corvina española la Comunidad Valenciana y Andalucía son las comunidades con mayor producción. En 2017 se contabilizaron 19 instalaciones de crianza: 6 en la C. Valenciana, 12 en Andalucía y 1 en Murcia.



Ilustración 4. Áreas de producción de corvina en España. Fuente MAPA

1.4 FACTORES QUE INFLUYEN EN LA SOSTENIBILIDAD DE LAS EMPRESAS

Como se ha comentado anteriormente, en España, este sector está constituido por micro, pequeñas y medianas empresas. Existen diversos factores que pueden influir en la sostenibilidad o éxito de estas.

1.4.1 TEMPORALES.

Previamente a la pandemia del coronavirus hubo otro suceso que marcó el desarrollo normal de la acuicultura marina española: la borrasca Gloria. Se trata de un ciclón tropical que cruzó el océano Atlántico desde el norte de los Estados Unidos hasta la península Ibérica. Su paso por el norte de España fue de forma débil, pero se intensificó durante varios días en el mar Mediterráneo occidental.

Este fenómeno meteorológico destrozó puentes, paseos y playas, inundó campos, desalojó a más de 600 personas de sus casas y supuso pérdidas económicas en el campo y en el mar de hasta 24 millones de euros. En toda España, el recuento de víctimas fue mayor a diez personas fallecidas.

La borrasca Gloria trajo vientos huracanados (de más de 120 km/h) que conllevaron a una sobreelevación del mar de más de 80 cm sobre su nivel medio y olas de altura histórica (8,44m en Valencia y 14,22m en Mallorca). Como consecuencia, numerosos viveros de acuicultura sufrieron roturas en sus redes o en sus sistemas de fondeo, lo que causó pérdidas masivas de peces y la destrucción de muchas infraestructuras de acuicultura marina.



Ilustración 5. Efectos del huracán Gloria en la playa de Xeraco. Fuente: Cadena SER

Gloria ha dejado a su paso enormes daños económicos en el Delta del Ebro y en la Comunidad Valenciana. En el caso de la producción de moluscos (siendo el mejillón la especie más producida en la Unión Europea y España el mayor productor dentro de los Estados Miembros según APROMAR, 2021) se estimaron unas pérdidas de 2/3 de la producción de ostras y mejillones. Las fuertes mareas acabaron arrancando las bateas donde estos se producían.



Ilustración 6. Jaula de Andromeda en la playa del Perellonet. Fuente: Castellón Plaza.

Diversos estudios indican a que el cambio climático está detrás del incremento de la energía de las borrascas. Si es así, será necesario mejorar la resistencia de las infraestructuras de los viveros (incluyendo redes y sistemas de fondeo) para hacer frente a los temporales. Los sistemas de fondeo necesitarán una amortiguación mayor y, a su vez, mayor amplitud en su recorrido de trabajo. Además, las redes necesitarán mayor resistencia, posiblemente un cambio de material y menor tiempo recomendado de uso. Todos estos aspectos de mejora suponen mayores inversiones y mayores plazos de tiempo de recuperación, que se suman a las grandes pérdidas ocasionadas por el temporal, lo que ocasiona una mayor insostenibilidad económica para las empresas.

1.4.2 PRECIOS.

Benito *et al.*, (2012) indica en el estudio de la rentabilidad económica de la dorada que el precio de venta es el parámetro clave en la rentabilidad de las instalaciones de acuicultura. Este no es marcado por las empresas productoras, viene dado por la oferta y la demanda de los consumidores. En la figura 14 se aprecia la evolución de los precios medios de comercialización de la dorada durante los años 2017 y 2019.

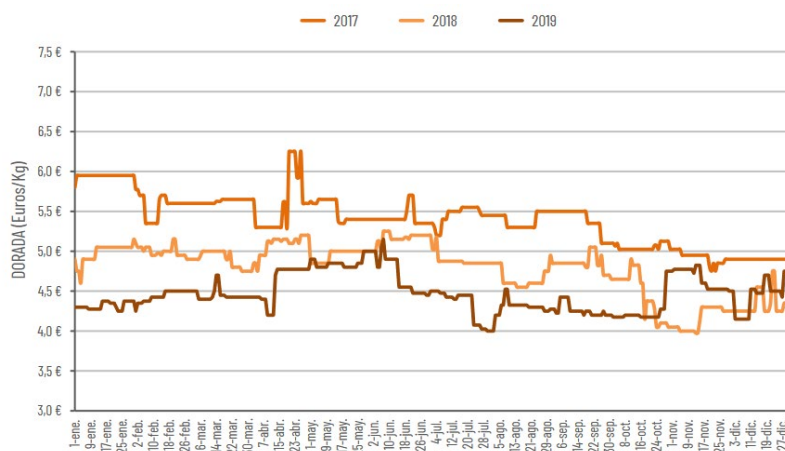


Figura 14. Evolución de los precios medios (euros/kg) de comercialización de dorada (400-600g) en MercaMadrid y MercaBarna (precios de salida de mercas) entre 2017 y 2019. Fuente: APROMAR

El precio de la dorada ha sufrido un descenso a lo largo de los últimos años y, además, sufre fuertes fluctuaciones a lo largo de los meses. Esta variabilidad de precio no sigue un patrón, es decir, cada año fluctúa de manera diferente. Por ejemplo: el valor de precio más alto en el año 2017 fue a finales de abril y principios de mayo, llegando a unos valores de 6,25 €/kg. En cambio, en el año 2019 fue el mes de junio aquel con mayor precio de venta (alrededor de 5,2 €/kg).

En el caso del mercado español, Llorente *et al.* (2012) indican que las importaciones de estas especies han incrementado la competencia en el mercado. Este hecho ha producido una disminución en los precios de comercialización hasta, incluso, llegar a estar por debajo de los costes de producción. Para abordar este problema se ha generado un cambio en las estrategias de las empresas, este consiste en la venta de una mayor cantidad de producto con un margen comercial menor. Este tipo de medidas se utiliza para aprovechar las economías de escala, es decir, al incrementar la producción y mantener los costes fijos se puede llegar a reducir los costes medios (Merinero *et al.*, 2016). En cuanto a las alternativas de manejo encontramos las mejoras en la alimentación, como utilizar piensos más rentables, y la mecanización de las operaciones como, por ejemplo, alimentación o pesca.

Otro factor importante que marca el precio de la dorada es el precio de las materias primas, que incrementan el precio de los piensos, aumentando así los costes de producción. La subida del precio de los piensos repercute directamente en el coste de la producción ya que representa, según la especie y la instalación, entre el 50 y el 70% del coste total del pescado. Según el último informe de estimación de la subdirección general de Medios de Producción Ganadera del Área de Alimentación Animal del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación los piensos para peces de acuicultura en España subieron una media un 15% durante 2021.

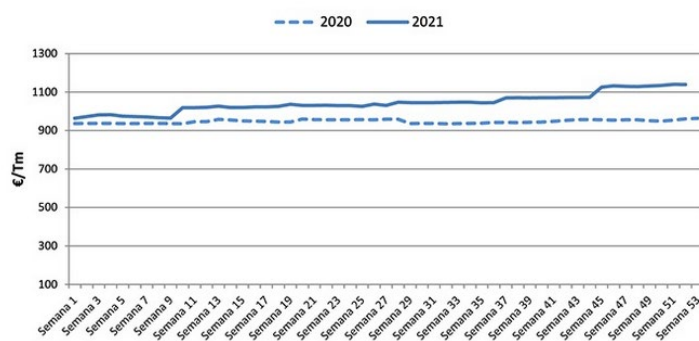


Figura 15. Estimación del precio del pienso extrusionado para engorde de dorada (4,5 mm de diámetro). Fuente: www.mispecies.com.

En la figura 15 se observa la subida de los precios de los piensos de la dorada, llegando a incrementarse algo más de 13 euros por tonelada. Entre otras causas, este aumento se

debe a la subida del precio de la soja, que pasó de los 428 euros la tonelada en la semana 47 a 468 euros en la semana 52, sufriendo un incremento del 8,2%.

1.4.3 PLAGAS Y ENFERMEDADES

La industria de la acuicultura ha experimentado un gran crecimiento debido a la mayor demanda de productos acuícolas, sin embargo, está amenazada por diferentes plagas y enfermedades que generan mortalidad y pérdidas económicas, poniendo en peligro la producción y la garantía de las empresas del sector. Sitjà-Bobadilla, (2019) indica que las estimaciones de las pérdidas económicas mundiales ocasionadas por las enfermedades en peces teleósteos llegan a valores tales como el 10% del total de la producción anual.

En el caso de la dorada y la lubina, existen diversas enfermedades que afectan a la producción. Baptista *et al.* (2016) consideran que entre las principales patologías de la dorada encontramos la linfocistis, que se presenta generalmente en la dorada y es de origen vírico. Solo produce mortalidad en casos extremos, pero devalúan el precio debido a que alteran el aspecto de los peces. Algunos parásitos del grupo Monogenea y del género *Trichodina*, así como bacterias del género *Vibrio*. Estas últimas no son las principales responsables de las mortalidades en las piscifactorías, pero sí son aquellas que se encuentran en mayor proporción. Estas especies sólo causan mortalidad cuando los peces se encuentran con su sistema inmunitario debilitado. Este debilitamiento del sistema inmunitario puede deberse a varios factores, entre los cuales se pueden resaltar mala calidad del agua, elevadas densidades de población, problemas en la alimentación, mal manejo en el transporte, etc. Es por ello por lo que el buen manejo y las medidas preventivas son cruciales para mantener la producción.

1.4.4 PANDEMIA POR CORONAVIUS.

La expansión global del Covid-19 ha tenido un efecto socioeconómico demoledor. La adopción, en la mayoría de los países, de medidas especiales para reducir su impacto en la salud pública, como la paralización parcial de la actividad y las restricciones económicas y demográficas, tienen impactos muy severos sobre el empleo y, en general, sobre la economía a nivel mundial. La acuicultura no está siendo ajena a la pandemia ocasionada por el SARS-CoV-2. Tanto este como el resto de los sectores de alimentos, ha sido catalogada como esencial en España y otros países de la Unión Europea, por lo que no han cesado su actividad para poder así abastecer de alimentos a la población. Es por ello por lo que las granjas y sus actividades auxiliares (fabricación de piensos, oxígeno líquido, transporte...) ha continuado con su labor aún con las complicaciones impuestas por las medidas preventivas para la población general. En el caso del pescado fresco, según APROMAR, las ventas cayeron en un 30% en el primer año de pandemia, debido principalmente al cierre del turismo y restauración. Sin embargo, el pescado congelado y en conserva aumentó sus ventas. En el caso de las *hatcheries*, su actividad se ha visto reducida debido a una reducción en la rotación de los peces en las granjas de crianza causado por un escenario de incertidumbre en todo el país.

Toda esta situación ha tenido diversos efectos. Los más directos han sido las reducciones de ingresos por el descenso en las ventas y los incrementos de costes operativos debido a las restricciones impuestas por las medidas de seguridad impuestas. Además, ha aumentado el riesgo de provocar una fuerte caída en el precio final del producto que, si ocurre, tardará meses en recuperarse. Esto se debe a si al final de la crisis los productores producen un exceso de pescado impulsados por la necesidad de ingresar dinero.

2 JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVOS

La acuicultura se ha convertido en una actividad económicamente relevante. Su contribución al suministro mundial de pescados, crustáceos, moluscos y algas crece año tras año. Se trata del sector de producción de alimentos de origen animal que más velozmente aumenta, con un ritmo de crecimiento del 2,5% en las últimas tres décadas. Además, juega un papel crucial en muchos países de desarrollo en sus esfuerzos por erradicar el hambre y la malnutrición, ya que provee alimentos ricos en proteínas, aceites esenciales, vitaminas y minerales a un amplio sector de la población. Las empresas productoras son muy diversas, ya que engloba tanto a pequeños productores en países en desarrollo como a grandes empresas multinacionales.

Con el paso del tiempo dichas empresas han aumentado sus conocimientos y tecnologías productoras llegando a una situación que dificulta el incremento de la competitividad a través de las mejoras técnicas o biológicas, de hecho, en los últimos años no se han mejorado los parámetros técnicos de índices de conversión y crecimiento. Es por ello por lo que, mejorando las técnicas de gestión en los procesos productivos se puede seguir incrementando la productividad de estos. Para ello se han de considerar diversos factores, tales como los económicos, biológicos, técnicos y medioambientales. Por esta razón, el desarrollo de investigaciones para analizar y mejorar la gestión de las empresas a nivel económico es adecuado y útil.

Este trabajo tiene como objetivo evaluar la situación económico-financiera de las granjas marinas del litoral español durante el periodo 2012-2019, o periodo post crisis, mediante un análisis de sus datos económicos y financieros. En base a estos análisis se pretende definir un índice que pueda evaluar el posible éxito de las empresas, definiendo así el modelo de empresa acuícola exitosa para poder obtener una herramienta sencilla de aplicar para la toma de decisiones a nivel de gestión.

3 MATERIAL Y MÉTODOS

3.1 RECOPIACIÓN DE DATOS

La obtención de los datos se realizó usando la base de datos S.A.B.I (Sistema de Análisis de Balances Ibéricos), ya que solo las vías oficiales y de obligado cumplimiento por parte de las empresas son los suficientemente constantes y fiables como para proporcionar información estandarizada que pueda estudiarse. Dicha base de datos se trata de una herramienta web elaborada por INFORMA en colaboración con Bureau Van Dijk Electronic Publishing. Esta permite manejar la información general y cuentas anuales de obligada presentación de más de 2,7 millones de empresas españolas. Entre ellas se encuentran las empresas del sector de acuicultura del Mediterráneo español, donde incluyen sus balances y datos económicos presentados a la Unión Europea. Pudimos acceder a dicha base debido a que la Universitat Politècnica de València tiene convenio con la misma. De esta forma pudimos continuar con el diseño propuesto por de Benito (2016).

Para el presente trabajo se siguió la metodología propuesta por de Benito (2016), en la que tratamos de estudiar las empresas situadas en España del litoral Mediterráneo dedicadas al engorde de dorada, lubina o corvina. La metodología se inicia con la recopilación de los balances de resultados empresariales del mayor número de empresas posible comprendidas en nuestro periodo de estudio 2012-2019. Una vez recabada la información empresarial suministrados por la base de datos S.A.B.I., debe necesariamente hacerse una selección de aquellas que tienen la suficiente información para ser analizadas, descartando aquellas que tienen demasiados datos incompletos. Además, durante el proceso de estudio se descartarán aquellas empresas que hayan cesado su actividad durante el periodo de estudio. El proceso de análisis también requiere descartar en ocasiones ratios y parámetros económicos, ofrecidos por el S.A.B.I. si estos no se ofrecen con consistencia para todas las empresas y periodos. Es habitual que en distintos periodos de estudio los datos ofrecidos por la plataforma S.A.B.I. ofrezcan diferentes parámetros económicos, o incluso diferentes formas de calcular parámetros similares. Pero a efectos del procedimiento carece de importancia pues los siguientes pasos elegirán aquellos parámetros dentro de cada periodo que tengan mayor relevancia explicativa.

En el presente trabajo se usaron los ratios ofrecidos por el S.A.B.I., además de algunos que se mostraron interesantes en estudio de Benito (2016) y que en esta investigación fueron calculados: Crecimiento cifra de ventas, Crecimiento de Valor añadido, ROA, Gastos financieros, ROE, así como datos básicos como Fondo de maniobra y Rotación de activos.

Los datos utilizados y/o calculados a partir de otros datos del S.A.B.I. quedan reflejados en la tabla 1:

Tabla 1. Relación de Ratios económico-financieros. Fuente: S.A.B.I. y propia.

	RATIO	DESCRIPCIÓN
RENTABILIDAD		
a1	Rentabilidad Sobre Recursos Propios (%)	= Result. Ordinarios antes de impuestos / fondos propios * 100
a2	Rentabilidad Sobre Capital Empleado (%)	(Result. Ordinarios antes de impuestos + gastos financieros y gastos asimilados) / (fondos propios + pasivo fijo) * 100
a3	Rentabilidad Sobre El Activo Total (%)	Result. Ordinario antes de impuestos / total activo *100
a4	Margen De Beneficio (%)	Result. Ordinarios antes de impuestos / ingresos explotación * 100
a5	ROA	Rentabilidad Económica ROA (%) + (Beneficio antes de Intereses e Impuestos / Total Activo) x 100
a6	Gastos Financieros	((Gastos Financieros / Cifra de Ventas) x 100)
a7	ROE	(Beneficio Neto después de Impuestos / Fondos Propios) x 100
OPERACIONES		
b1	Rotación De Activos Netos	Ingresos explotación / (Fondos propios + pasivo fijo)
b2	Ratio De Cobertura De Intereses	Resultado explotación / Gastos financieros y gastos asimilados
b3	Rotación De Las Existencias	Ingresos explotación / existencias
b4	Período De Cobro (Días)	Deudores / Ingresos explotación *360
b5	Período De Crédito (Días)	Acreedores comerciales / ingresos explotación * 360
b6	Fondo Maniobra	Activo corriente – Pasivo corriente
ESTRUCTURA		
c1	Ratio De Solvencia	Activo circulante / pasivo líquido
c2	Ratio De Liquidez	(Activo circulante – existencias) / pasivo líquido
c3	Ratios De Autonomía Financiera A Medio Y Largo Plazo	fondos propios / pasivo fijo
c4	Coficiente De Solvencia (%)	Fondos propios / total activo *100
c5	Apalancamiento (%)	(pasivo fijo + deudas financieras) / fondos propios *100
POR EMPLEADO		
d1	Beneficio Por Empleado	Result. Ordinarios antes de impuestos / número empleados
d2	Ingresos De Explotación Por Empleado	Ingresos explotación / Número empleados
d3	Costes De Los Trabajadores / Ingresos De Explotación (%)	Gastos de personal / Ingresos explotación *100
d4	Coste Medio De Los Empleados	Gastos de personal / número de empleados
d5	Recursos Propios Por Empleado	Fondos propios / Números empleados
d6	Capital Circulante Por Empleado	Fondo de maniobra / Número de empleados
d7	Total Activos Por Empleado	Total activo / número de empleados
ACTIVIDAD		
e1	Crecimiento De La Cifra De Ventas	(VAR) Importe neto Cifra de Ventas - Importe neto Cifra de Ventasaño ant/ Importe neto Cifra de Ventasaño ant)*100
e2	Rotación De Activos	Ingreso medio / activos totales
e3	Crecimiento Valor Añadido	GLO (Valor agr – Va _{ant})/ Va _{ant} *100

El proceso de análisis realizado con los datos recabados fue el siguiente:

- 1.- Se eliminan aquellas empresas de las que no hay datos suficientes.
- 2.- Se tipifican los datos mediante la ecuación: $= \frac{x-\bar{x}}{\sigma}$
- 3.- Se someten todos los ratios tipificados recogidos de las diferentes empresas y años a un análisis multivariado de correlaciones.
- 4.- En función de la matriz de correlaciones se van eliminando los ratios que tienen altas correlaciones suprimiendo aquellos que presentan más correlación con otros ratios. Si dos o más ratios están correlacionados con el mismo número de ratios, entonces se prefiere eliminar aquel que presente menos continuidad o que no todas las empresas o años presenten datos sobre ese ratio, a fin de quedarse con el mayor pool de ratios completos lo menos relacionados entre sí posible.
- 5.- Se calcula el promedio para cada empresa de cada uno de los ratios tipificados para los años 2012-2019.
- 6.- Se determina el carácter positivo o negativo de un ratio, es decir, ha de determinarse si un ratio es beneficioso que sea mejor cuanto más alto, como, por ejemplo, el beneficio económico, o mejor cuanto más bajo como, por ejemplo, el endeudamiento. A los ratios con carácter negativo se les cambia de signo.
- 7.- Se suma el valor tipificado con carácter corregido de todos los ratios elegidos para calcular el Índice de éxito.
- 8.- Con todos los datos tipificados y los ratios correlacionados eliminados, se realiza un análisis *clúster* para agrupar las empresas. El número de clústers se decide en función de que la agrupación forme los suficientes grupos como para categorizar en, al menos, un grupo de éxito, un grupo de probable fracaso y uno o dos grupos de indeterminados.

Para una mayor facilidad de estudio y análisis, se le asignó a cada ratio dos símbolos: una letra y un número. Los Ratios de Rentabilidad (a), Ratios de Operaciones (b), Ratios de Estructura (c), Ratios por Empleado (d) y Ratios de Actividad (e).

En la Ilustración 1 se indica el proceso de análisis de datos antes descrito mediante un diagrama (figura 16).

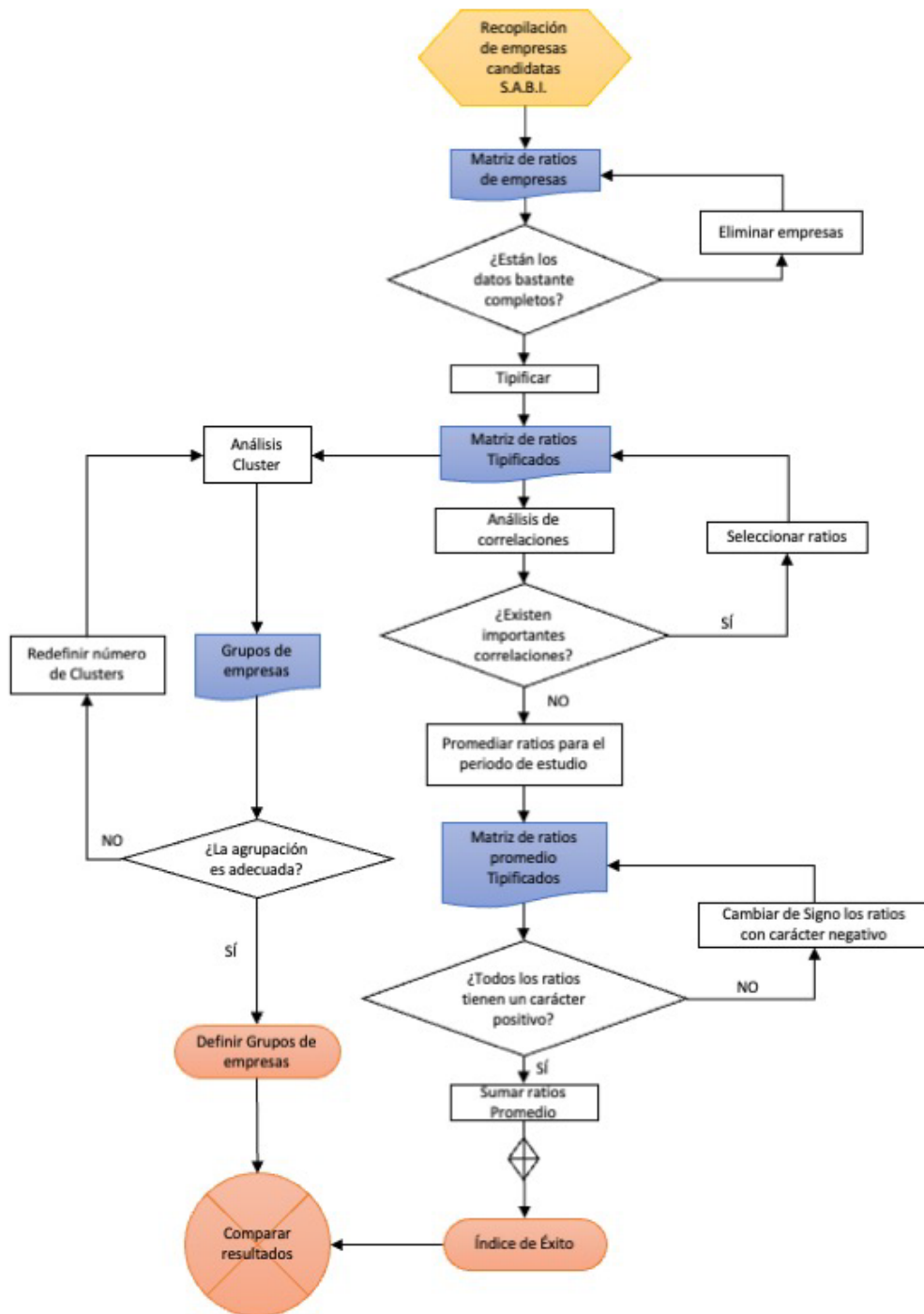


Figura 16. Proceso de análisis de los datos. Fuente: Elaboración propia

3.2 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el estudio de la información económico-financiera recopilada se realizaron dos tipos de análisis estadístico con el programa *Statgraphics Centurion XVIII*: análisis multivariado de correlación y un análisis *clúster* realizado mediante el método Ward, una métrica de distancia Euclidiana Cuadrada y 5 o 6 conglomerados.

3.3 COMPARACIÓN DE RESULTADOS

La definición de los grupos *clúster* se realizó atendiendo a los Índices de éxito calculados previamente. El método *clúster* analizó y comparó a las empresas según los valores de sus ratios, formando así grupos con Índices de éxito de valores afines. De esta manera se pudo definir qué características condicionarán las posibilidades de éxito de las empresas.

Durante la realización del análisis de los datos, éstos sufrieron algunos cambios sobre el método propuesto por de Benito (2016) en su estudio, tales como el cambio de signo en aquellos parámetros que son considerados como perjudiciales. Es por ello por lo que para poder realizar la comparativa, los ratios de Benito (2016), así como datos procedentes de los estudios realizados y aún sin publicar de Jauralde *et al.* del periodo de crisis 2007-2011, fueron modificados y recalculados usando el método anteriormente descrito en la figura 16.

4 RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el periodo de estudio del presente trabajo se encontraron 10 empresas con actividad en producción de doradas, lubinas y/o corvinas en jaulas marinas. El resumen del estado de las empresas con los ratios recalcados como importantes en el análisis de Benito (2016) durante el periodo de estudio se indica en la tabla 2, donde se representan los valores medios de los años 2012-2019 de algunos datos importantes para realizar el balance de situación. En las tablas 3 y 4 quedan representados los mismos ratios, para las empresas de este trabajo en los periodos anteriores (2007-2011 y 2002-2007 respectivamente). Cabe desatacar que las empresas D y M cesaron la actividad económica durante el periodo 2012-2019, por lo que no participan en la mayoría de las tablas de resultados.

Tabla 2. Balance económico-financiero de las empresas en el periodo 2012-2019. Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos S.A.B.I.

	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA G	EMPRESA H	EMPRESA I	EMPRESA J	EMPRESA K	EMPRESA N	EMPRESA D	EMPRESA M
Ingresos De Explotación (€)	112.435.114	26.187.921	7.474.074	7.409.844	7.207.986	15.300.045	2.689.212	1.065.521	11.776.103	68.200
Nº Empleados	163	16	22	28	21	38	13	4	47	2
EBIT (€)	2.411.795	5.843.858	598.723	369.980	124.077	-205.600	102.467	66.778	583.910	-155.941
Total Activo (€)	142.502.718	48.063.201	9.860.193	8.237.932	9.355.678	23.424.428	4.252.213	1.096.891	16.318.659	594.850
Fondos Propios (€)	45.554.140	32.483.766	3.082.083	1.634.418	3.048.369	3.116.745	1.431.898	1.015.506	338.705	-140.946
Inmovilizado (€)	101.333.945	19.603.774	700.207	1.420.927	920.855	2.815.207	2.152.281	155.448	3.631.202	574.265

EBIT: Beneficio Antes de Impuestos.

Tabla 3. Balance económico-financiero de las empresas en el periodo 2007-2011. Fuente: Análisis de la situación económica-financiera del sector productor de la dorada (*Sparus aurata* L.), lubina (*Dicentrarchus labrax* L.) y corvina (*Argyrosomus regius* A.), en el litoral mediterráneo español.

	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA G	EMPRESA H	EMPRESA I	EMPRESA J	EMPRESA K	EMPRESA N	EMPRESA D	EMPRESA M
Ingresos De Explotación (€)	45.487.858	22.334.631	5.885.532	3.953.149	3.407.718	7.482.188	2.646.195	969.950	7.739.944	355.333
Nº De Empleados	124	31	23	18	19	32	9	5	43	4
EBIT (€)	947.487	4.776.577	294.084	245.489	-245.371	-384.111	81.805	22.719	232.644	-487.887
Total Activo (€)	53.500.855	18.451.056	1.638.308	1.708.087	1.910.361	3.997.442	2.204.914	69.166	4.835.876	830.967
Fondos Propios (€)	16.534.011	23.602.124	1.583.589	1.473.188	3.214.851	3.532.350	1.159.616	827.490	1.119.070	293.093
Inmovilizado (€)	75.454.418	47.820.937	8.736.593	6.155.942	7.062.423	15.137.393	4.638.441	896.095	7.778.569	1.028.245

EBIT: Beneficio Antes de Impuestos.

Tabla 4. Balance económico-financiero de las empresas en el periodo 2002-2007. Fuente: Análisis de la situación económica-financiera del sector productor de la dorada (*Sparus aurata* L.), lubina (*Dicentrarchus labrax* L.) y corvina (*Argyrosomus regius* A.), en el litoral mediterráneo español.

	EMPRESA A	EMPRESA B	EMPRESA G	EMPRESA H	EMPRESA I	EMPRESA J	EMPRESA K	EMPRESA N	EMPRESA D	EMPRESA M
Ingresos De Explotación (€)	23.797.027	20.386.893	3.378.007	2.001.717	1.725.158	1.649.805	1.475.951	942.592	4.276.462	1.041.254
Nº De Empleados	95	69	16	12	12	12	12	4	32	12
EBIT (€)	1.113.844	4.489.211	390.926	161.981	-213.985	-89.829	171.236	91.225	-213.316	-714.252
Total Activo (€)	26.675.723	27.959.036	4.927.361	2.975.378	3.357.013	3.926.110	1.731.078	826.751	9.065.077	3.215.175
Fondos Propios (€)	11.073.313	10.049.887	1.078.956	705.912	898.375	783.355	448.244	740.718	1.472.663	1.002.177
Inmovilizado (€)	13.351.960	8.376.106	1.030.537	1.040.223	1.011.547	1.416.693	1.062.204	63.788	3.558.995	1.439.869

EBIT: Beneficio Antes de Impuestos.

Al comparar los datos entre los siguientes periodos podemos observar que casi todas las empresas aumentan sus Ingresos de Explotación a lo largo de los periodos. Por ejemplo, la empresa N comienza con un valor medio de 942.592€ en el primer periodo (2002-2007), un valor de 969.950€ en el segundo y 1.065.521€ en el tercer periodo. La única que disminuye sus ingresos a lo largo de los periodos es la empresa M, que comienza con un valor medio de 1.014.254€ y finaliza con 355.333€ en el último periodo. Como se ha indicado anteriormente, esta empresa cesó su actividad durante el periodo de estudio, concretamente en el año 2015.

El número de empleados varía durante los periodos. Las empresas A, D, H, I y J aumentan su plantilla media conforme pasan los años. La empresa B la disminuye, pasando de 69 trabajadores en el primer periodo (2002-2007) a 16 en el último periodo (2012-2019). Y las empresas C, K y N no varían mucho el número de trabajadores a lo largo de los periodos. En el caso de la empresa M también sufre un recorte en la plantilla a lo largo de los periodos, pasando de tener 12 empleados de media en el periodo de años 2002-2007 a tener únicamente una media de 2 empleados entre los años 2012-2015.

El EBIT aumenta en la mayoría de las empresas, aunque muchas de ellas bajan sus valores en el periodo de crisis (2007-2011), como es el caso de la empresa A, que parte de un EBIT de 1.113.844€, pasa a 947.487€ de media en el segundo periodo (2007-2011) y, finalmente aumenta a 2.411.795€ de media en el periodo 2012-2019. En cambio, el EBIT de la empresa J disminuye drásticamente de -89.829€ en el primer periodo hasta los -245.371€ en el último periodo.

El Total Activo baja en el segundo periodo (2007-2011) pero sube en el último (2012-2019) en las empresas A, B, D, G e I. en el caso de las empresas J, K y N, este sube a lo largo de los años. Ocurre todo lo contrario en las empresas H y M, que bajan el valor del Total Activo a lo largo de los periodos.

En el caso de los Fondos propios podemos observar un aumento de las medias a lo largo de los periodos en la mayoría de las empresas, tan solo las empresas D y M disminuyen. La empresa D comienza con una media de Fondos propios de 1.472.663€ de media entre

los años 2002-2007 y finaliza con 338.705€ en los últimos años. Hay que destacar que esta empresa se extinguió en el año 2018. La empresa M tiene los peores valores, ya que comienza con una media de 1.002.177€ de Fondos propios y en el último periodo llega a valores negativos: -487.887 en el segundo periodo y -140.946€ en el último.

El Inmovilizado tiene tendencia a aumentar en el segundo periodo (2007-2011) y disminuir en el tercero (2012-2019) en las empresas B, H, I, J, K y D. La empresa A aumenta su Inmovilizado conforme pasan los años, llegando a una media de 101.333.945€. En el caso de la empresa G, esta aumenta los primeros años, pero disminuye en el último periodo, obteniendo el segundo peor valor de Inmovilizado: 700.207. La empresa M disminuye a lo largo de los años, pasando de un Inmovilizado inicial de 1.439.869€ a uno final de 574.265€ de media.

En un inicio el estudio comenzó con 16 empresas, pero varias fueron eliminadas por falta de datos o por cese de actividad, quedando así 8 empresas, como es el caso de las empresas D y M. Como se explica anteriormente, ambas entraron en el estudio de este periodo previamente, pero fueron eliminadas de este por falta de datos. Aquellas escogidas quedan representadas con sus respectivos ratios anuales en el anejo 1. Tras seleccionar las empresas pasamos a tipificar los datos para poder comparar los valores de estos (anejo 2). Una vez realizada la tipificación, se realiza una matriz de correlaciones.

En la figura 17 se representan las distintas correlaciones de los distintos ratios tipificados:

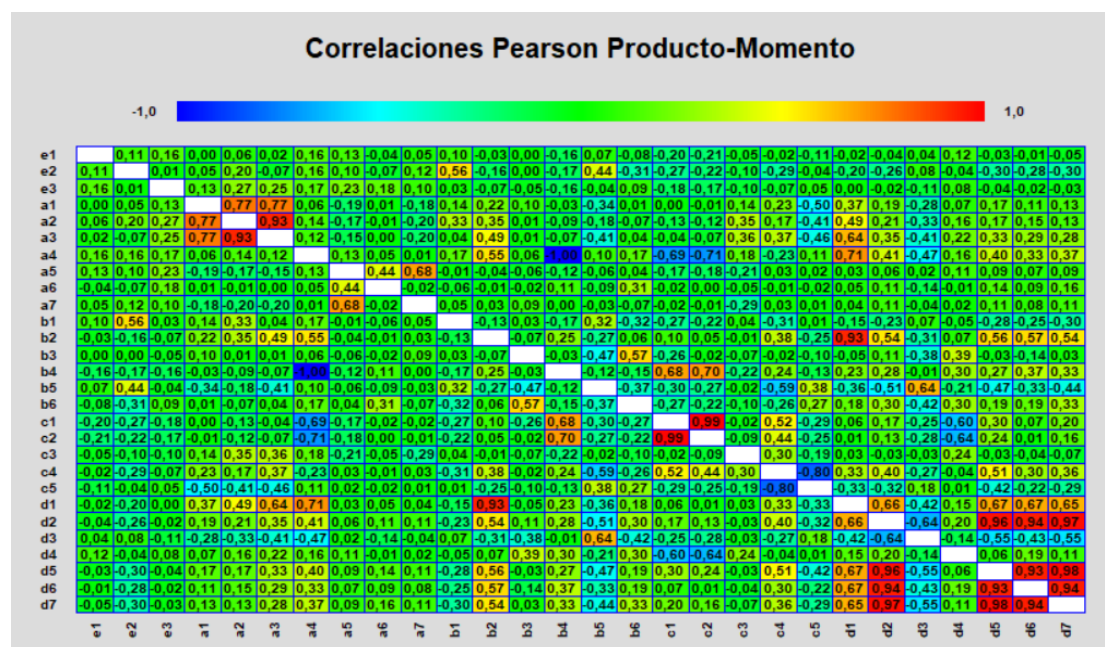


Figura 17. Gráfico de correlaciones iniciales. Fuente: Elaboración propia.

Podemos observar que existen varias correlaciones entre algunos datos como, por ejemplo, entre d2, d5, d6 y d7. Por lo que se eliminaron d5, d6 y d7. Como c2 y c1 presentaban correlación, se eliminó c2 porque presentaba correlaciones mayores con otros ratios. Los ratios d1, a3, a4 y c4 se eliminaron por sus correlaciones con b2, a2, b4 y b5 respectivamente. Quedando así el gráfico de correlaciones final (Figura 18):

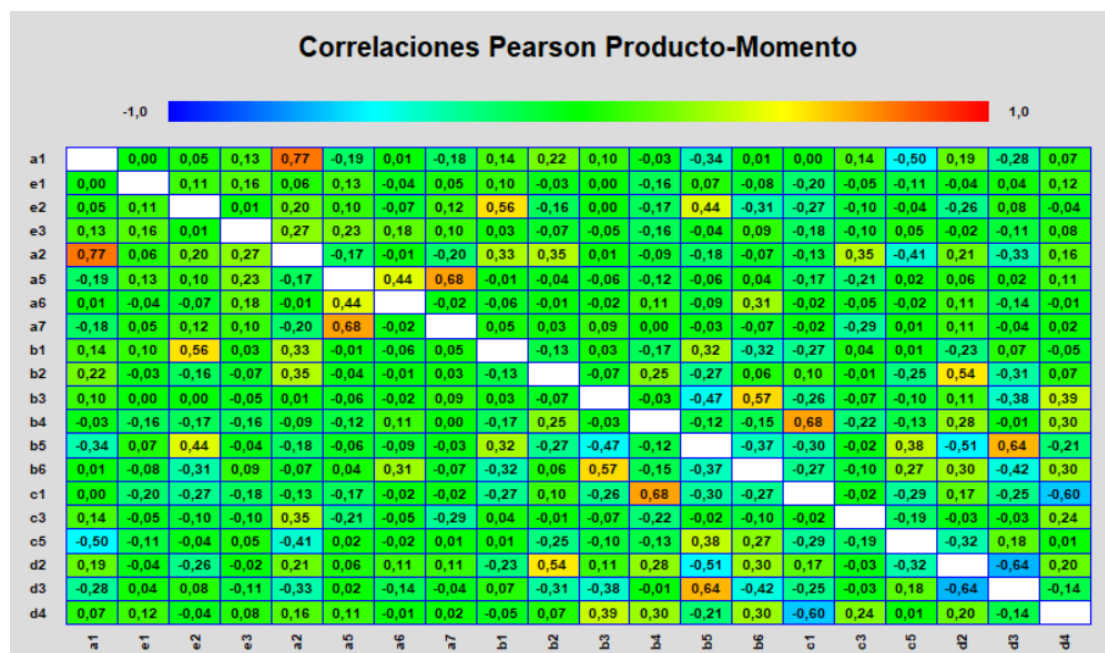


Figura 18. Gráfico de correlaciones finales. Fuente: Elaboración propia.

a1. Rentabilidad sobre recursos propios (%) = Result. Ordinarios antes de impuestos / fondos propios * 100. a2. Rentabilidad sobre capital empleado (%) = (Result. Ordinarios antes de impuestos + gastos financieros y gastos asimilados) / (fondos propios + pasivo fijo) * 100. a3. Rentabilidad sobre el activo total (%) = Result. Ordinario antes de impuestos / total activo * 100. a4. Margen de beneficio (%) = Result. Ordinarios antes de impuestos / ingresos explotación * 100. a5. ROA Rentabilidad Económica ROA (%) + (Beneficio antes de Intereses e Impuestos / Total Activo) x 100 = (GLO) (EBIT / Total activo) * 100. a6. Gastos financieros (Gastos Financieros / Cifra de Ventas) x 100 = GLO. a7. ROE (Beneficio Neto después de Impuestos / Fondos Propios) x 100 = GLO. b1. Rotación de activos netos = Ingresos explotación / (Fondos propios + pasivo fijo). b2. Ratio de cobertura de intereses = Resultado explotación / Gastos financieros y gastos asimilados. b3. Rotación de existencias = Ingresos explotación / existencias. b4. Periodo de cobro (días) = Deudores / Ingresos explotación * 360. b5. Periodo de crédito (días) = Acreedores comerciales / ingresos explotación * 360. b6. Fondo maniobra = Activo corriente - Pasivo corriente. c1. Ratio de solvencia = Activo circulante / pasivo líquido. c2. Ratio de liquidez = (Activo circulante - existencias) / pasivo líquido. c3. Ratios de autonomía financiera a medio y largo plazo = fondos propios / pasivo fijo. c4. Coeficiente de solvencia (%) = Fondos propios / total activo * 100. c5. Apalancamiento = (pasivo fijo + deudas financieras) / fondos propios * 100. d1. Beneficio por empleado = Result. Ordinarios antes de impuestos / número empleados. d2. Ingresos de explotación por empleado = Ingresos explotación / Número empleados. d3. Costes de los trabajadores / Ingresos de explotación = Gastos de personal / Ingresos explotación * 100. d4. Coste medio de los empleados = Gastos de personal / número de empleados. d5. Recursos propios por empleado = Fondos propios / Números empleados. d6. Capital circulante por empleado = Fondo de maniobra / Número de empleados. d7. Total activos por empleado = Total activo / número de empleados. e1. Crecimiento de la cifra de ventas = (VAR) Importe neto Cifra de Ventas - Importe neto Cifra de Ventasaño ant / Importe neto Cifra de Ventasaño ant * 100. e2. Rotación de activos = Ingreso medio / activos totales. e3. Crecimiento valor añadido = GLO (Valor agr - Vaant) / Vaant * 100

Al eliminar los ratios con correlaciones por encima del 0,9 la correlación final más elevada es de los ratios a1 y a2 con un valor del 0,77. Este valor nos pareció lo suficientemente razonable como para no eliminar ningún otro ratio.

La tabla 5 representa los promedios de los ratios tipificados seleccionados tras eliminar los ratios correlacionados y cambiar de signo aquellos con carácter negativo (a6, b4, b5, c5, d3 y d4).

Tabla 5. Promedio ratios tipificados seleccionados. Fuente: elaboración propia a partir de la base de datos S.A.B.I.

	A1	A2	A5	A6	A7	B1	B2	B3	B4	B5	B6
A	0,09	-0,30	-0,31	0,16	0,09	-0,26	-0,21	2,05	0,16	-0,81	1,56
B	0,43	0,50	0,78	-0,99	0,39	-0,62	1,11	-0,16	0,07	-0,96	0,96
G	0,13	0,20	0,22	0,19	0,11	-0,21	-0,22	-0,54	0,13	0,37	-0,40
H	0,17	0,54	-0,02	-0,06	0,13	1,72	-0,23	-0,41	0,16	1,44	-0,88
J	-0,82	-0,62	-0,51	-0,03	-0,84	-0,33	-0,25	-0,57	0,11	0,48	0,52
N	0,11	-0,04	0,11	0,50	0,10	-0,18		-0,29	0,19	-0,69	-1,11
I	-0,06	-0,27	-0,45	0,25	-0,05	-0,07	-0,23	-0,04	-0,92	-0,00	-0,57
K	-0,43	-0,39	0,93	0,31	0,47	-0,50	-0,24	-0,41	-0,04	1,36	-1,17

	C1	C3	C5	D2	D3	D4	E1	E2	E3
A	-0,39	-0,15	-0,30	0,07	0,65	-0,43	-0,42	-0,29	-0,16
B	0,07	-0,14	0,78	1,82	1,13	-0,29	0,03	-0,66	0,19
G	-0,26	0,70	-0,29	-0,46	-0,46	-0,24	-0,02	-0,24	0,44
H	-0,41	-0,15	0,05	-0,56	-0,33	0,84	0,09	1,70	-0,20
J	-0,26	-0,15	-1,57	-0,39	-0,07	-0,04	0,07	-0,36	0,22
N	0,21		0,98	-0,12	-0,24	-0,13	0,03	-0,21	-0,22
I	1,25	-0,15	0,38	-0,35	-0,61	0,48	0,13	0,09	-0,40
K	-0,43	-0,15	0,23	-0,66	-1,85	-0,64	0,91	-0,15	0,35

a1. Rentabilidad sobre recursos propios (%) = Result. Ordinarios antes de impuestos / fondos propios * 100. a2. Rentabilidad sobre capital empleado (%) = (Result. Ordinarios antes de impuestos + gastos financieros y gastos asimilados) / (fondos propios + pasivo fijo) * 100. a5. ROA Rentabilidad Económica ROA (%) = (Beneficio antes de Intereses e Impuestos / Total Activo) x 100 = (GLO) (EBIT / Total activo) * 100. a6. Gastos financieros ((Gastos Financieros / Cifra de Ventas) x 100 = GLO. a7. ROE (Beneficio Neto después de Impuestos / Fondos Propios) x 100 = GLO. b1. Rotación de activos netos = Ingresos explotación / (Fondos propios + pasivo fijo). b2. Ratio de cobertura de intereses = Resultado explotación / Gastos financieros y gastos asimilados. b3. Rotación de existencias = Ingresos explotación / existencias. b4. Periodo de cobro (días) = Deudores / Ingresos explotación * 360. b5. Periodo de crédito (días) = Acreedores comerciales / ingresos explotación * 360. b6. Fondo maniobra = Activo corriente - Pasivo corriente. c1. Ratio de solvencia = Activo circulante / pasivo líquido. c2. Ratio de liquidez = (Activo circulante - existencias) / pasivo líquido. c3. Ratios de autonomía financiera a medio y largo plazo = fondos propios / pasivo fijo. c5. Apalancamiento = (pasivo fijo + deudas financieras) / fondos propios * 100. d2. Ingresos de explotación por empleado = Ingresos explotación / Número empleados. d3. Costes de los trabajadores / Ingresos de explotación = Gastos de personal / Ingresos explotación * 100. d4. Coste medio de los empleados = Gastos de personal / número de empleados. e1. Crecimiento de la cifra de ventas = (VAR) Importe neto Cifra de Ventas - Importe neto Cifra de Ventas año ant / Importe neto Cifra de Ventas año ant * 100. e2. Rotación de activos = Ingreso medio / activos totales. e3. Crecimiento valor añadido = GLO (Valor agr - Vaant) / Vaant * 100

El Índice de éxito arroja una clasificación de menor a mayor apuntando al estado económico-financiero de las empresas, siendo su valor un indicador relativo respecto a la medida del sector en ese periodo en concreto. El cálculo de dicho índice, como queda anteriormente indicado, consiste en sumar los valores de todos los ratios escogidos después de la tipificación y el análisis de correlaciones.

En la figura 19 se observa de manera muy visual la variación del valor de los Índices de éxito de las empresas estudiadas en el este trabajo a lo largo de los distintos periodos.

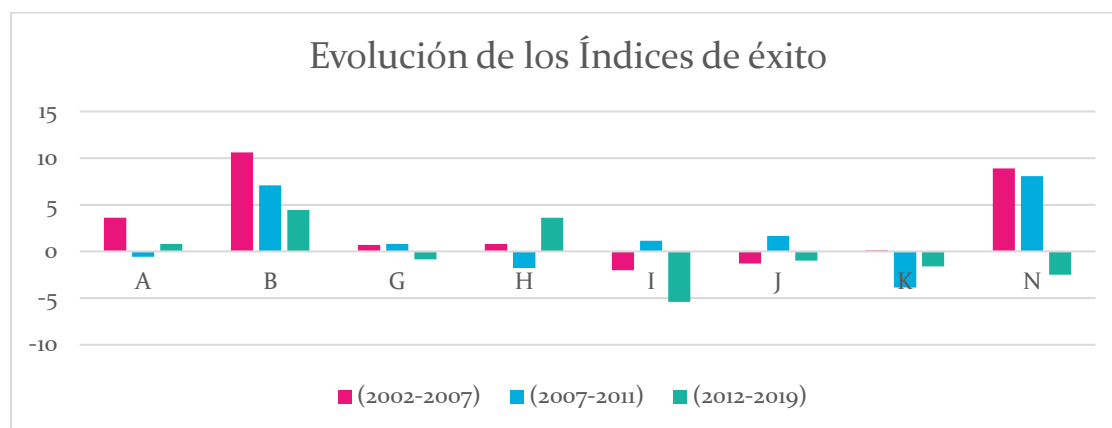


Figura 19. Evolución de los Índices de éxito a lo largo de los periodos. Fuente propia.

Estos resultados nos indican que los valores de aquellas empresas existentes en los tres periodos eran altos o neutros. Aquellas que contaban con valores extremadamente bajos no consiguieron perpetuar su existencia a lo largo de los años estudiados, como se irá viendo a lo largo de este estudio.

En la tabla 6 se indican los diferentes Índices de éxito calculados con los ratios de las distintas empresas en los periodos precrisis (2002-2007), crisis (2007-2011) y postcrisis (2012-2019).

Tabla 6. Índice de éxito periodos 2002-2007, 2007-2011 y 2012-2019. Fuente: Elaboración propia a partir de los datos recopilados por Benito (2016) e I. Jauralde (comunicación personal, noviembre 2021).

EMPRESA	ÍNDICE DE ÉXITO (2002-2007) ^a	ÍNDICE DE ÉXITO (2007-2011) ^b	ÍNDICE DE ÉXITO (2012-2019) ^c
A	3,6	-0,56	0,81
B	10,6	7,07	4,42
C	-0,4	-2,15	-
D	-2,7	1,00	-
E	-4,2	-1,71	-
F	2,7	-	-
G	0,7	0,79	-0,85
H	0,8	-1,77	3,61
I	-2,0	1,13	-1,62
J	-1,3	1,67	-5,40
K	0,1	-3,86	-2,49
L	1,9	-	-
M	-3,1	-11,01	-
N	8,9	8,08	-1,00
O	-7,7	-	-
P	-8,3	-15,42	-

a: índice desarrollado a partir de los ratios recopilados por de Benito (2016); b: índice desarrollado a partir de los datos recopilados por Jauralde *et al.*; c: índice de elaboración propia.

Es importante comprobar qué capacidad de predicción ha mostrado el Índice de éxito en el pasado. Por lo que, al comparar los datos del periodo post crisis con los periodos anteriores, podemos observar (tabla 6) que aquellas empresas con peores Índices de éxito en el periodo precrisis y crisis se han extinguido, o bien por el cese de su actividad económica o por haber sido absorbidas por grupos empresariales mayores, como es el caso de las empresas F, M, O y P. Cabe destacar que el cese de la actividad de las empresas no se debe siempre al fracaso de esta. Las empresas con buena situación financiera pueden ser atractivas para su adquisición por parte de empresas en expansión. Así pues, otras empresas con situaciones intermedias también han desaparecido, como es el caso de las empresas C, D, F y L. mientras que, en términos generales, aquellas que cuentan con un Índice de éxito mejor continúan con su actividad, como es el caso de las empresas B y N.

Como se ha indicado con anterioridad, los valores del Índice de éxito solo son comparables entre empresas dentro del mismo periodo, puesto que en cada periodo se

recalcula y tipifican los datos. Esta tabla nos sirve para mostrar cómo aquellas empresas con un Índice de éxito bajo tienen más probabilidades de extinguirse en el siguiente periodo.

En el periodo postcrisis, objeto de este estudio, las empresas A, B y H tienen mayor Índice de éxito que el resto de las empresas estudiadas. En cambio, en el caso de las empresas K y J, el Índice de éxito es mucho menor, lo que nos indica que son empresas que pueden tener mayor probabilidad de problemas económico-financieros en un futuro próximo.

De la valoración de los Índices de éxito, se intuye que existen tipologías de empresas con mayor probabilidad de éxito que otras. Un análisis *clúster* para ver cómo se agrupan en función de los ratios tipificados puede ayudar a entender qué características condicionan las posibilidades de éxito agrupando a las empresas. En la figura 20 se muestran las 4 agrupaciones de las empresas tras realizar el análisis *clúster*:

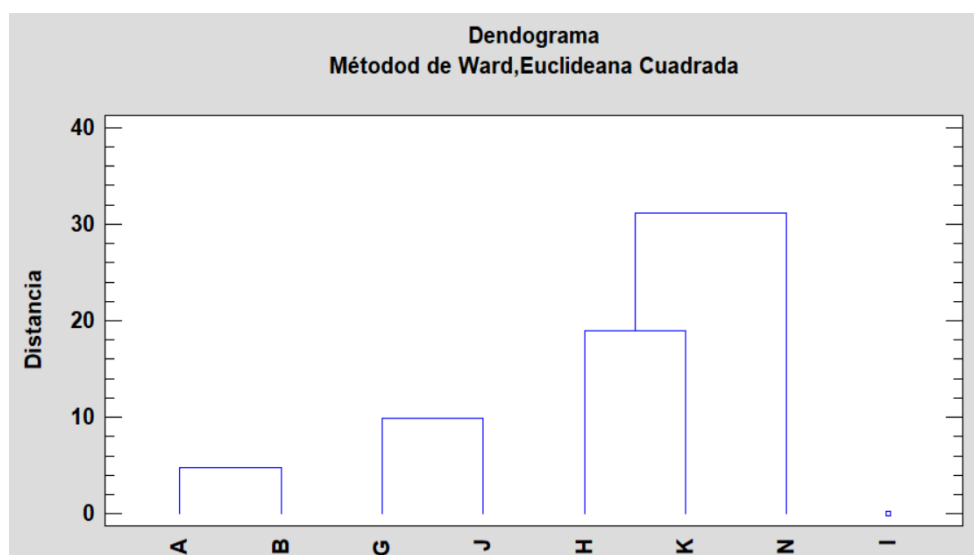


Figura 20. Análisis *clúster* de las empresas de acuicultura marina en el litoral Mediterráneo español en el periodo 2012-2019. Elaboración propia mediante Método de Ward y Euclídeana Cuadrada en 4 grupos.

La elección del número de *clústeres* es una decisión que se debe tomar de forma arbitraria mediante un proceso iterativo, en nuestro caso basándonos en la explicación de los grupos y la correlación con los Índices de éxito previamente calculados. Atendiendo a este criterio se realizó el análisis *clúster* con 4 grupos.

El primer grupo, formado por las empresas A y B, es el que previsiblemente tiene mayor probabilidad de éxito con un promedio de Índice de éxito mayor que cero. Analizando detenidamente los ratios de estas empresas (Anejo 1), se caracterizan por tener un mayor fondo de maniobra. Estas dos empresas son las que mayores ingresos de explotación por empleado tienen, lo que les diferenciaría de, por ejemplo, la empresa H, con un ingreso de explotación por empleado menor, lo que hace que se agrupe con empresas de

probabilidades de éxito intermedias a pesar de tener un Índice de éxito elevado (3,61). Además, la empresa H cuenta con poco fondo de maniobra en comparación con las empresas A y B. Es por ello por lo que no se encuentra en este grupo (anejo 1).

El segundo grupo está formado por las empresas G y J. Se trata del grupo con menores probabilidades de éxito o mayor probabilidad de fracaso. Ambas cuentan con un Índice de éxito menor a cero. Estas dos empresas se caracterizan por tener los peores ratios de apalancamiento durante la mayoría de los años del periodo de estudio (anejo 1), llegando a valores que triplican la media del sector (anejo 2). Esto nos indica que las empresas de este grupo están funcionando con deudas altas con relación a sus propios recursos, lo que pone en peligro su viabilidad. Además, la empresa J tiene el peor beneficio después de impuestos en el año 2019, siendo este -107,39, y la empresa G también cuenta con malos valores de dicho ratio en distintos años del último periodo (anejo 1).

El tercer grupo se caracteriza por tener unas probabilidades de éxito medias, es decir, no están ni entre las mejores empresa ni entre las peores. Cuentan con diferentes valores en los Índices de éxito, tanto positivos como negativos (tabla 6). En este grupo las empresas se caracterizan por tener problemas con el fondo de maniobra. Está compuesto por las empresas H, K y N. En el caso de K, esta se encuentra en este grupo y no en el segundo (baja probabilidad de éxito) debido a tres parámetros: tiene un periodo de crédito mayor, un menor fondo de maniobra y tiene el mejor ROA, es decir, tiene mayor beneficio neto después de impuestos. Las empresas H y K cuentan con un buen periodo de crédito, sin embargo, la empresa N no. Al repetir este análisis *clúster* con un grupo más, la única diferencia es que la empresa N formaría un grupo en solitario.

El cuarto grupo esta únicamente formado con la empresa I, que cuenta con un Índice de éxito negativo (-1,62). Esta empresa tiene un ratio de solvencia notablemente mejor en comparación con el resto de las empresas (anejo 1), por lo que se puede permitir tener un periodo de cobro mayor, es por ello por lo que este último ratio es peor.

De nuevo se vuelve a realizar el ejercicio, viendo así cómo quedarían agrupadas las empresas en periodos pasados siguiendo el mismos procedimientos y poder evaluar así la capacidad predictiva que, junto con el Índice de éxito, arrojan estos estudios.

Siguiendo los mismos métodos en los periodos anteriores como hicieron Benito (2016) y Jauralde (2021), encontramos los siguientes resultados (figura 21):

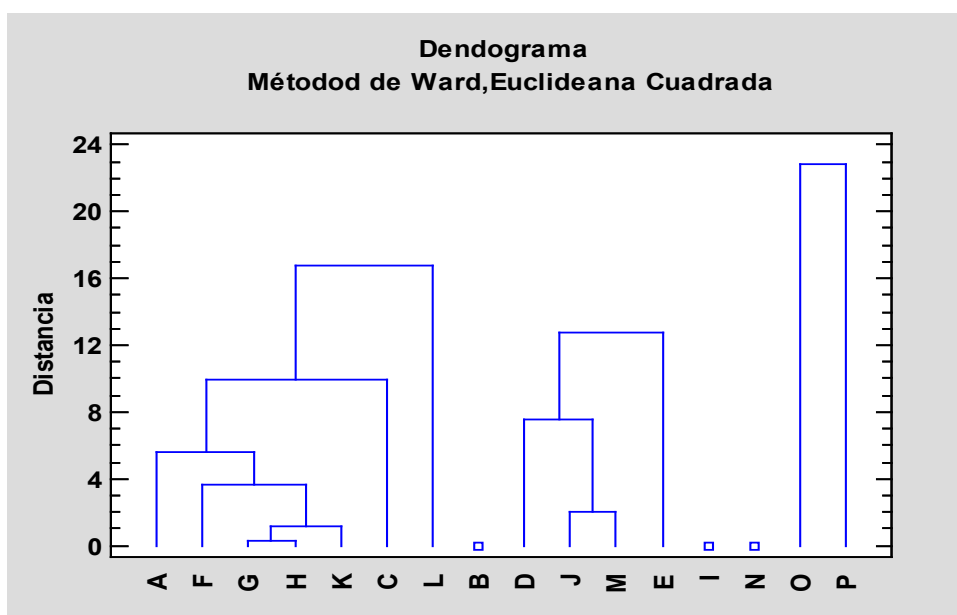


Figura 21. Análisis clúster de las empresas de acuicultura marina en el litoral Mediterráneo español en el periodo 2002-2007. Elaboración mediante Método de Ward y Euclídeana Cuadrada en 6 grupos. Fuente: I. Jauralde, comunicación personal, noviembre 2021.

El grupo formado por las empresas A, F, G, H, K, C y L. La mayoría de ellas cuenta con un Índice de éxito positivo, solo la empresa C es negativa (-0,4). Es por ello por lo que el grupo se clasificaría como medianamente exitoso. No todas las empresas de este grupo pasan al siguiente periodo de estudio (2007-2011), como es el caso de las empresas F y L, que cesaron su actividad antes del siguiente periodo.

La empresa B forma un grupo, así como las empresas N e I. Las empresas B y N se clasifican como buenas, ya que sus Índices de éxito son elevados. En el caso de la empresa I, estaría indeterminada y con un Índice de éxito negativo (-2). Las tres empresas continúan con su actividad económica y siguen en el siguiente periodo de estudio (2007-2011).

Las empresas D, J, M, y E forman un grupo que se clasifica como con probabilidades medianamente altas de fracaso. Todas ellas cuentan con un Índice de éxito negativo, pero no son de los peores. Todas ellas pasan al siguiente periodo de estudio (2007-2011).

En el caso del grupo formado por las empresas P y O, este resultaría ser aquel con mayor probabilidad de fracaso. Ambas tienen los peores Índices de éxito: -8,3 y -7,7 respectivamente. Ninguna de ellas continúa con su actividad económica, por lo que no se encuentran en el siguiente periodo de estudio (2007-2011).

En el caso de este primer periodo calculado (2002-2007), cabe destacar que la predicción del éxito de las empresas sufrió alteraciones debido a la crisis económica sufrida durante los últimos años de este y los primeros del siguiente periodo (2007-2011).

En el caso del siguiente periodo (2007-2011), las agrupaciones obtenidas son las siguientes (figura 22):

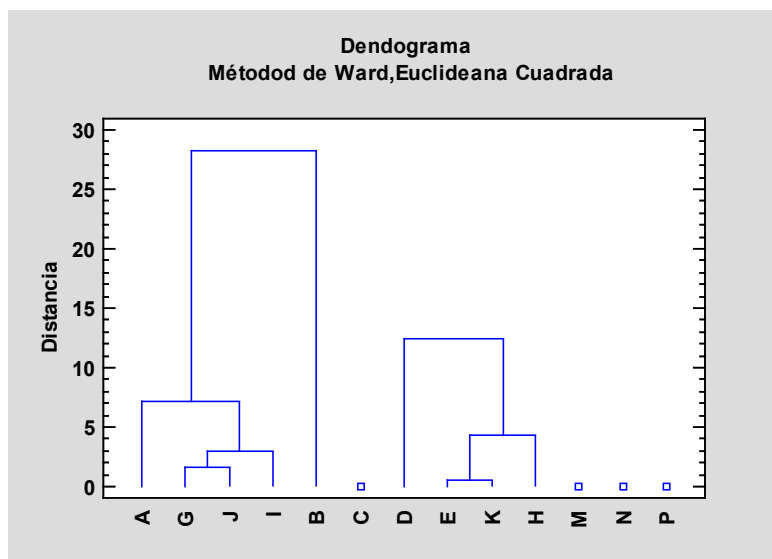


Figura 22. Análisis clúster de las empresas de acuicultura marina en el litoral Mediterráneo español en el periodo 2007-2011. Elaboración mediante Método de Ward y Euclídeana Cuadrada en 6 grupos. Fuente: I. Jauralde, comunicación personal, noviembre 2021.

La primera agrupación, formada por las empresas A, G, J, I y B, es aquella con mayores probabilidades de éxito. La mayoría de sus Índices de éxito son positivos, tan solo la empresa A tiene uno menor a 0, con un valor de -0,56. Todas las empresas formadas por este grupo continúan su actividad económica en el siguiente periodo (2012-2019).

El grupo formado por las empresas D, E, K y H tienen probabilidades medias de éxito. Tan solo la empresa D tiene un Índice de éxito superior a 0, cosa que no le garantizó la continuación, ya que cesa su actividad económica y no pasa al siguiente periodo de estudio, al igual que la empresa E, aunque esta no contaba con un Índice de éxito positivo. En el caso de las empresas K y H, ambas tienen Índices de éxito negativos pero no han cesado su actividad económica.

La empresa C forma por sí sola un grupo. Cuenta con un Índice de éxito negativo y cesa su actividad económica, por lo que no pasa al siguiente periodo de estudio.

Las empresas P y M también forman cada una de ellas un grupo en solitario. Ambas tienen unos valores de Índice de éxito muy bajos, -15,42 y -11,01 respectivamente. Los dos grupos se clasifican como alta probabilidad de fracaso. Ninguna de ellas pasa al siguiente periodo de estudio ya que cesan su actividad económica.

La empresa N se encuentra en un grupo formado únicamente por ella debido a su alto Índice de éxito (8,08), el mayor valor del periodo 2007-2011. Esto indica que la probabilidad de éxito es alto. La empresa N se encuentra en el siguiente periodo de estudio.

El análisis clúster detectó el 100% del éxito en las empresas del primer periodo (2002-2007). El 100% de las empresas con altas probabilidades de fracaso analizadas en el primer periodo cesaron su actividad a lo largo de los tres periodos. En el caso del grupo clasificado por su probabilidad media de fracaso, el 50% de ellas cesó su actividad a lo largo de los periodos estudiados.

En el caso del segundo periodo (2007-2011), el 100% de las empresas clasificadas con altas probabilidades de éxito siguieron con su actividad hasta el último periodo analizado. En el caso de aquellas clasificadas como probabilidad de éxito medio, el 50% cesó su actividad económica. El 100% de las empresas clasificadas con altas probabilidades de fracaso cesaron su actividad en el siguiente periodo de estudio.

5 CONCLUSIONES

Una vez analizados los resultados el presente trabajo podemos concluir que:

- Este estudio económico sobre las empresas situadas en España del litoral Mediterráneo dedicadas al engorde de dorada, lubina o corvina, valida la metodología aplicada en la tesis doctoral de Benito (2016). De esta forma se puede establecer un Índice de éxito que permite definir con un único valor la situación económica de las empresas, pudiendo resultar de gran ayuda en la dirección de estas y en la toma de decisiones en la gestión.
- Aquellas empresas con bajos Índices de éxito han ido cesando su actividad o han sido absorbidas por otras mayores, en cambio, aquellas con altos Índices han asegurado su éxito a lo largo de los periodos estudiados.
- Existen diferentes ratios que aseguran la prosperidad de las empresas, como es el caso del fondo de maniobra o los ingresos de la explotación. Así como algunos que ponen en duda su futuro como, por ejemplo, el apalancamiento.
- Las empresas A y B prevén un mayor éxito económico. En cambio, las empresas G y J no garantizan su éxito económico y tienen más posibilidades de cesar su actividad o ser absorbidas.

6 BIBLIOGRAFÍA

APROMAR, E. (2020). Informe acuicultura en España.

APROMAR, E. (2021). Informe acuicultura en España.

ARGYROSOMUS REGIUS (MAPA). Visto en diciembre de 2021.
<https://www.mapa.gob.es/app/jacumar/especies/Documentos/Corvina.pdf>.

BAPTISTA, T.; COSTA, J.; SOARES, F. *Patologías más comunes en Dorada (Sparus aurata) y Lubina (Dicentrarchus labrax) registradas en las piscifactorías al sur del Río Tajo durante 1998*. Revista AquaTIC, 2016, no 7.

BENITO ALAS, FERNANDO. *Análisis de la situación económica-financiera del sector productor de la dorada (Sparus aurata l.), lubina (Dicentrarchus labrax l.) y corvina (Argyrosomus regius A.), en el litoral mediterráneo español*. (2016). Tesis Doctoral. Universitat Politècnica de València.

BENITO, F., MAICAS, F., JAURALDE, I., MARTÍNEZ, S., MARÍN, M., JOVER, M. (2016). *Evaluación de la rentabilidad económica de la producción de dorada (Sparus auratus) en jaulas marinas*. Revista AquaTIC, (37).

Cultured aquatic species fact sheets: *Dicentrarchus labrax* (Linnaeus, 1758), visto en diciembre 2021.
https://www.fao.org/fishery/docs/DOCUMENT/aquaculture/CulturedSpecies/file/es/es_europeanseabass.htm

FAO. 2022. El estado mundial de la pesca y la acuicultura 2022. *Hacia la transformación azul*. Roma, FAO. <https://doi.org/10.4060/cc0461es>

GONZÁLEZ, L., J. CARVAJAL & M. GEORGE-NASCIMENTO. (2000). *Differential infectivity of Caligus flexispina (Caligidae: Copepoda) in 3 salmonid host species cultivated in Chile*. Aquaculture, 183: 13-23.

GUILLEN, Jordi; MOTOVA, Arina (ed.). *The Economic Performance of the EU Aquaculture Sector (STECF 13-29)*. Publications Office, 2013.

<https://castellonplaza.com/andromeda-trata-de-retomar-la-normalidad-tras-perder-buena-parte-del-pescado-de-sus-jaulas> Visto en diciembre de 2021.

LLORENTE GARCÍA, I., & LUNA SOTORRÍO, L. (2012). *Modelo explicativo de la rentabilidad de las empresas de piscicultura marina. Aplicación empírica a la cría de dorada (Sparus aurata) y lubina (Dicentrarchus labrax) en España*.

Los precios medios de los piensos de acuicultura crecen un 15% en 2021. Visto en agosto de 2022. <https://www.mispecies.com/noticias/Los-precios-medios-de-los-piensos-de-acuicultura-crecen-un-15-en-2021/#.YoyyyZNByqA>

https://www.mapa.gob.es/gl/ganaderia/estadisticas/informeestimacionpreciospiensos-abril2022_tcm37-584376.pdf Visto en junio de 2022.

MAPAMA. (2017) El mercado de la dorada en España, Madrid, visto en noviembre 2021. https://www.mapa.gob.es/es/pesca/temas/mercados-economia-pesquera/informadorada2017_tcm30-435838.pdf

MERINERO, S., LLORENS, S. M., VIDAL, A. T., & CERDÁ, M. J. (2005). *Análisis económico de alternativas de producción de Dorada en jaulas marinas en el litoral Mediterráneo español*. Revista AquaTIC, (23).

MORETTI, A., PEDINI FERNANDEZ-CRIADO, M., CITTOLIN, G. & GUIDASTRI, R. (1999). Manual on hatchery production of seabass and gilthead seabream, Vol.1. FAO, Rome, Italy. 194 pp.

OELCKERS, K., VIKE, S., DUESUND, H., GONZÁLEZ, J., NYLUND, A., & YANY, G. (2015). *Caligus rogercresseyi: posible vector en la transmisión horizontal del virus de la anemia infecciosa del salmón (ISAv)*. Latin american journal of aquatic research, 43(2), 380-387.

Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). 2006. Manual de pruebas de diagnóstico para los animales acuáticos. París, versión on-line. <http://www.oie.int>

Panel de consumo MAPA, visto en noviembre 2021. <https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/consumo-tendencias/panel-de-consumo-alimentario/>

PETRASIC, V. R. *Aprendizaje y cambio en políticas a partir de crisis en industrias basadas en recursos naturales: caso de la crisis sanitaria del ISA en la industria del salmón en Chile*.

Programa de información de especies acuáticas, visto en noviembre de 2021. https://www.fao.org/fishery/es/culturedspecies/dicentrarchus_labrax/en

SITJÀ-BOBADILLA, A. (2019). *Parafishcontrol: avances del proyecto h2020 para mitigar el impacto de los parásitos de peces en la acuicultura europea*.

Un mar de peces muertos en la playa de Xeraco. Visto en diciembre de 2021. https://cadenaser.com/emisora/2020/01/22/radio_gandia/1579689483_232096.html

7. ANEXOS

1. Matriz de datos iniciales de las empresas analizadas en el último periodo (2012-2019):

Empresa	Año	Crecimiento de la cifra de ventas	Rotación de activos	Crecimiento valor añadido	A. Rentabilidad	ROA (Rentabilidad Económica)				ROE (Beneficio o Neto después de impuestos / Propietarios x 100)	B. Operaciones	Rotación de activos	Ratio de cobertura de intereses	Rotación de las existencias	Período de cobro (días)	Período de crédito (días)	Fondo maniobra	C. Estructura	Ratio de solvencia	Ratio de liquidez	Ratios de autonomía financiera a medio / largo plazo	Coeficiente de solvencia (%)	Apalancamiento (%)	D. Por empleado	Beneficio por empleado	Ingresos de explotación por empleado	Costes de los trabajadores / Ingresos de explotación (%)	Recursos propios por empleado	Capital circulante por empleado	Total activos por empleado							
						Rentabilidad sobre recursos propios (%)	Rentabilidad sobre capital empleado (%)	Rentabilidad sobre el activo total (%)	Margen de beneficio (%)																												
A	2019	-90,5812937	0.839	31,7939812		12,99	3,35	2,59	3,84	2,20028925	2,4206291	4,11186322							0,81	10,91	4,76	76,21	33,85	25901946	2,10	1,26	0,31	19,90	323,46	19,16	498,61	7,63	38,03	147,46	163,39	740,89	
A	2018	-179,513467	1.004	1,341571		12,76	3,50	2,26	2,98	0,36684049	2,44306926	0,98042992							0,95	4,30	5,18	61,32	28,13	23420741	1,52	0,78	0,28	17,70	368,51	18,58	623,95	6,19	38,63	145,60	177,87	822,46	
A	2017	-251,407524	0,952	-27,6349152		2,41	0,82	0,38	0,45	0,96333474	2,49775338	1,79089529							1,04	5,26	10,32	57,13	9,41	25842760	1,28	0,85	0,24	15,78	425,28	3,48	772,49	5,04	38,91	144,39	177,28	914,77	
A	2016	-55,0762321	1	110,229368		-2,42	0,18	-0,37	-0,41	2,35278332	2,19086156	10,65808876							1,16	3,53	9,56	59,50	8,64	26989611	1,40	0,99	0,24	15,15	429,30	-3,81	932,68	4,44	41,45	157,30	229,29	1038,50	
A	2015	-69,0205553	1,163	-18,5933989		11,88	8,13	4,96	5,93	1,77855654	2,98579625	1,44277086							1,00	1,29	10,63	48,88	7,25	30469613	1,80	1,32	1,00	41,74	101,61	54,15	912,94	4,33	39,53	455,98	191,42	1093,47	
A	2014	-31,2860271	1,043	-13,1851299		1,83	3,31	0,77	0,99	1,4881473	1,98384958	-0,2119604							0,95	0,50	9,04	44,57	7,73	26237031	1,74	1,25	1,05	42,12	97,41	8,03	814,21	4,94	40,19	438,25	173,44	1040,45	
A	2013	430,471358	0,945	33,079643		0,55	2,71	0,24	0,28	2,35175489	2,1276337	9,81071085							1,00	0,18	13,12	45,18	6,45	25612582	1,72	1,33	1,08	43,20	95,99	2,32	822,18	5,19	42,69	424,40	151,10	982,49	
A	2012	-37,1991614	0,807	19,1871681		5,43	5,05	2,46	3,64	2,25508969	0,31977022	9,41651568							0,84	1,37	11,88	51,82	10,09	2107656	1,23	0,94	1,29	45,40	84,04	2,32	744,01	5,15	38,32	498,73	148,86	1098,59	
B	2019	17,0084647	0,818	-39,4278965		34,28	2,025	19,28	38,55	8,84605203	0,87411927	10,060813							5,36	3,13	1,62	56,25	68,02	436	1,131	3,53	4,00	1,271	697	2,626	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260	2,260
B	2018	15,3111245	0,772	571,148047		9,96	7,59	6,38	12,02	40,8031087	35,7844488	13,0681162							0,56	7,31	3,10	80	3	26844879,2	9,14	5,74	2,07	64,03	51,83	136	1,134	3,41	39	1,369	610	2,139	
B	2017	1,3372352	0,555	-89,118659		5,23	4,37	3,66	6,87	5,4777804	10,9507515	0,90075662							0,58	0,78	2,87	102	1	21402158,9	6,75	4,61	3,26	69,91	31,30	74	1,083	3,52	38	3,422	683	2,035	
B	2016	14,6756898	0,509	363,11768		4,71	3,66	3,42	7,33	21,2677401	1,5232403	29,8868002							0,49	-6,40	2,18	98	8	20160962,6	9,22	5,28	3,29	72,53	31,06	80	1,093	3,69	40	1,702	777	2,347	
B	2015	-16,6207527	0,492	-15,848597		35,54	24,48	23,77	47,97	-0,25984926	0,08854772	3,37986623							0,51	569,77	1,91	117	1	14770812,5	20,02	10,69	2,20	66,88	46,07	1,039	2,165	1,73	37	2,922	1,833	4,370	
B	2014	-8,52081226	0,582	-37,709558		1,34	1,90	0,90	1,68	0,25949112	3,3365071	3,66302886							0,56	5,89	1,85	124	0	15707327,6	15,92	8,13	2,30	67,08	44,27	67	4,022	0,92	37	5,046	3,567	7,522	
B	2013	-3,69185114	0,558	-60,4828009		25,66	23,54	19,66	30,34	6,04386479	5,7909458	6,97329037							0,77	514,84	1,78	146	1	14644180,7	5,03	2,77	10,59	76,63	11,90	498	3,092	1,25	39	3,656	2,983	4,771	
B	2012	7,96326551	0,549	-65,88727		13,34	11,81	9,46	14,27	16,0669009	2,25143902	24,0313235							0,82	81,89	1,61	111	2	17419760,9	4,14	1,97	7,03	70,90	17,51	465	3,256	1,21	39	3,484	3,011	4,914	
C	2019	-58,9730602	0,537	-137,800652		24,31	9,21	6,21	6,49	-10,803052	2,53831296	9,34844486							3,98	0,25	0,48	30	80	7032174	3,08	0,25	0,48	24,72	209,82	23	272	13,66	37	95	298	385	
G	2018	-6,8239397	1,588	-20,0730338		-68,02	-12,26	-10,60	-21,20	26,4627483	1,1281792	25,886168							0,62	-12,62	0,58	41	104	5371010	4,61	0,29	0,24	15,59	414,20	-48	225	17,13	39	70	348	451	
G	2017	15,0212331	1,513	68,71297		-34,77	-3,86	-4,00	-5,09	33,2658517	2,36242585	45,2087605							3,81	0,70	0,18	114,9	59,11	7278543	3,81	0,20	0,18	114,9	59,11	-19	366	10,22	37	54	354	466	
G	2016	44,0375084	1,162	47,9515907		36,94	8,23	5,48	9,33	14,1886308	2,9888678	36,2947065							0,79	9,63	0,70	64	125	8353193	3,67	0,41	0,25	14,83	400,77	29	305	12,70	39	77	385	520	
G	2015	-20,2736286	0,79	142,233004		48,39	18,95	11,59	13,31	6,11380793	1,08388628	27,7025514							1,16	5,46	1,15	84	73	80885391	3,84	0,81	0,47	23,95	213,02	62	462	7,95	37	127	418	531	
G	2014	62,3057567	1,036	1378,89467		60,26	43,38	30,52	26,29	-2,9220791	1,36897142	-31,4127182							1,51	12,13	1,75	92	51	7791425	4,12	1,28	1,95	50,65	61,80	-127	483	7,59	37	211	331	416	
G	2013	-24,1798572	0,623	-97,8606709		34,11	35,89	25,15	21,46	-9,8220729	1,50884807	-47,5633285							1,59	20,03	1,40	12	73	7653880	3,33	0,15	3,30	44	73,73	0,04	118	550	8,22	45	346	298	470
G	2012	-17,3427612	0,924	-35,976585		-46,51	-27,03	-20,80	-52,87	7,05679061	1,47978769	17,1903071							4,61	-19,84	0,56	190	210	7149314	4,41	0,78	1,57	44,72	63,40	-128	185	19,27	36	210	320	469	
H	2019	27,683631	5,042	33,9079263		16,54	16,85	4,41	5,33	2,0210543	1,94403653	1,93937724							1,98	2,65	1,34	40	197	4112882,01	1,28	0,21	1,76	26,68	101,22	17	319	9,57	31	103	99	385	
H	2018	-3,4037946	4,965	-11,9899026		3,68	8,17	0,91	1,33	1,64797905	2,39521274	-10,5242197							1,65	1,33	1,00	40	209	2707112,03	1,34	0,16	1,49	24,80	136,28	4	278	11,40	32	101	148	408	
H	2017	9,04533556	2,822	-8,89104433		2,72	0,91	1,10	0,42	4,9924692	2,38942224	8,50511301							2,01	1,16	1,42	0,71	449	2078064,56	1,45	0,41	1,12	22,25	119,58	3	367	8,21	30	96	142	432	
H	2016	-10,7696955	3,07	-12,800989		18,83	17,64	0,85	5,48	6,13482863	3,46951655	13,1908787							1,99	2,61	1,53	71	148	2404185,73	1,54	0,50	1,38	25,78	135,17	16	293	10,62	31	85	129	331	
H	2015	2,7109983	1,989	40,1722755		17,52	20,66	3,03	3,31	7,82190867	3,13553377	13,3213166							3,07	1,96	1,59	73	177	3479813,44	1,20	0,88	1,38	17,30	203,33	8	244	12,10	29	46	83	266	
H	2014	38,4422651	2,012	2,44148359		10,87	11,78	2,08	1,91	3,758366	3,82339879	2,0365515							2,82	1,83	1,60	40	168	2981746,34	1,37	0,27	0,99	19,11	143,28	5	248	11,67	29	44	67	229	
H	2013	-12,6749777	1,653	-13,7362788		-5,22	8,85	-0,59	-0,61	3,68039666	3,62117431	1,09825269							-4,97	0,71	1,49	66	177	2955016,24	1,10	0,29	1,37	11,27	347,21	-1	225	12,83	29	26	82	233	
H	2012	20,8494858	1,978	19,346036		0,90	10,34	0,11	0,11	6,98939044	3,19519209																										

2. Matriz de datos tipificados de las empresas analizadas en el último periodo (2012-2019):

Empresa	Crecimiento de la cifra de ventas		Rotación de activos		Crecimiento del valor añadido		A. Rentabilidad					B. Operaciones						C. Estructura					D. Por empleado																																																																																																																																																																																																			
	e1		e2		e3		e4		e5		e6		e7		e8		e9		e10		e11		e12		e13		e14		e15		e16		e17																																																																																																																																																																																									
	e1	e2	e3	e4	e5	e6	e7	e8	e9	e10	e11	e12	e13	e14	e15	e16	e17	e18	e19	e20	e21	e22	e23	e24	e25	e26	e27	e28	e29	e30	e31	e32																																																																																																																																																																																										
A	-1,06139364	-0,42200806	-0,10309772	0,32417348	-0,29852489	-0,09480301	0,13569817	-0,25702864	-0,06585619	0,08076904	0,28308478	-0,20191307	0,62753665	-0,14974327	-0,53488776	1,57942563	-0,36105123	-0,22493979	-0,14970807	-0,76900776	0,74100383	-0,24870196	-0,11422998	-0,51201357	0,28363496	-0,43488181	0,28075551	-0,25155925	-0,25299595	-0,21968178	-0,29260085	-0,37626312	-0,25189105	-0,27529583	-0,29238171	-0,30783581	-0,33061541	-0,16626707	-0,57741163	-0,14974466	-0,08117259	-0,29646523	-0,29600085	-0,30909178	-0,20356545	-0,30485636	0,12251349	-0,32030509	-0,15479024	-0,10377591	0,49792613	-0,31490848	-0,09817569	-0,079191486	-0,35474143	-0,36677291	0,19263499	-0,24144328	-0,41181732	0,23935544	0,08347193	-0,14920403	-0,18922229	0,13476103	-0,25138984	-0,49364752	0,30711537	0,18357279	-0,44322698	-0,13757638	0,16939215	-0,48970455	1,96176635	0,00223439	-0,70895742	-0,56448822	0,15657927	-0,75543408	1,18555691	-0,20565605	-0,72161148	-0,28540265	-0,1183723	-0,6817711	-0,36942025	-0,05595929	-0,70592627	-0,45637031	0,07890698	-0,71509171	0,10265227	-0,69564168	-0,72714429	-0,74931139	-0,09220263	0,33476708	-0,31065449	0,16597769	-0,08988463	0,13846663	0,49683374	-0,09585561	-0,04123999	-0,24783402	-0,47157167	0,19107233	0,70772684	-0,22296733	5,05414945	-0,29303464	-0,64025145	-0,59946782	-0,21397179	-0,3361265	-0,23852222	0,30730868	3,82462613	-0,09504690	-0,05262606	3,74852672	-0,07720202	0,09142807	1,58137633	-0,2585634	-0,13786001	1,83235104	-0,27382174	0,01813078	0,73993021	-0,07102224	0,43159232	0,7631699	-0,21547087	-0,15990637	0,4004419	-0,27740585	0,22801886	0,72881601	-0,15075345	-0,38892405	-0,76056267	-0,17077271	0,18742993	-0,2330675	-0,21582227	0,14951495	-0,14415394	0,14999695	0,15828837	-0,13202936	0,42545673	0,01231776	-0,03705346	0,56169615	0,36946061	-0,23407793	0,56169615	-0,0386271	-0,74836231	-0,28203688	-0,0853772	-0,6483335	-0,32280285	-0,20200779	-0,38654559	-0,36984384	0,18136782	-0,16023050	-0,09503338	-0,08844606	-0,20477685	-0,23902233	0,14015646	-0,05321957	-0,17924515	0,26935328	-0,08959332	-0,27990608	-0,03566571	-0,29065931	-0,14724488	-0,01015602	-0,23811946	-0,24312214	0,09417208	-0,22700526	-0,17126729	-1,17017676	-0,00000000	-1,16912611	-1,0264836	-0,69784322	-0,60787125	0,00530776	2,69805032	0,00104919	2,64843342	0,38831732	0,4907711	0,52353384	-0,92922667	0,40078733	-0,79064373	-0,096963595	-0,34999288	0,09644868	0,43123292	-0,56242499	-0,5425956	0,46467014	-0,37240066	0,42536173	-0,39418084	-0,68931765	0,08616791	0,93454639	-0,30820125	0,47477119

3. Análisis clúster de las empresas analizadas en el último periodo (2012-2019) divididas en 5 grupos:

