



Análisis de la inversión y financiación: Estudio Económico Dinámico.

Prof. Dr. Ing. Miguel Jover Cerdá

+ Flujos de Caja → V.A.N. – T.I.R. – M.E.N. – P.R.I.



PROYECTO EMPRESA ACUICOLA

En todo proyecto empresarial, incluyendo los de acuicultura, existe la expectativa de obtener un beneficio a lo largo de los años de vida útil del mismo.

Durante los **primeros años** del proyecto se **pierde dinero**, pues a la inversión hay que sumar el coste de producción, (en el caso de una especie con ciclo superior a un año, el primer año no hay ventas, y en el segundo entre un 50-75%), pero durante los restantes años los beneficios deben compensar las pérdidas iniciales.

Para comparan estas **pérdidas iniciales** y los **beneficios finales**:

→ **Estudio Económico Dinámico**



ESTUDIO ECONÓMICO DINAMICO:

SE CONSIDERAN LOS FLUJOS DE CAJA ACTUALIZADOS
DURANTE TODOS LOS AÑOS DE
VIDA UTIL DEL PROYECTO
(10-30 años) :

↓
+ Diferencia entre
cobros y pagos
anuales

- 1) Valor Actualizado Neto → **VAN**
- 2) Tasa Interna de Rentabilidad → **TIR**
- 3) Máximo Endeudamiento → **MEN**
- 4) Plazo Recuperación Inversión → **PRI**

↓
+ Actualizados al
año 0 para
homogeneizar



Flujo de Caja:

→ Diferencia entre cobros y pagos anuales: $R = C - P$

Para que los flujos de caja de los sucesivos años “j” puedan compararse hay que homogeneizarlos, es decir actualizarlos mediante la “tasa de actualización = i” (interés del dinero + riesgo) → $R_j / (1 + i)^j$

Valor Actualizado Neto de la Inversión (VAN):

→ Mide el beneficio absoluto a lo largo de todos los años del Proyecto

$$VAN = \sum_{j=1}^n [R_j / (1 + i)^j] - \sum_{j=0}^n [K_j / (1 + i)^j]$$

R_j: flujos de caja n: años de vida del proyecto

j: año i: tasa actualización K_j: inversiones

+ Si VAN < 0 → Proyecto inviable

+ Si VAN > 0 → Proyecto con viabilidad financiera (necesaria pero no suficiente)



Tasa Interna de Rentabilidad (TIR = λ)

→ Expresa la rentabilidad o el interés “ λ ” que se obtiene al invertir K_j unidades monetarias en el proyecto mediante los flujos de caja R_j :

$$\sum_{j=0} K_j / (1 + \lambda)^j = \sum_{j=1} R_j / (1 + \lambda)^j$$

$$\text{TIR} = \lambda$$

+ Si $\lambda < i \rightarrow$ Inversión Inviabile

+ Si $\lambda > i \rightarrow$ Inversión Viable



Relación Beneficio/Inversión (Q)

→ Estima la ganancia por cada unidad monetaria invertida:

$$Q = VAN / K$$

Máximo Endeudamiento (MEN)

→ Es el mayor valor negativo de los flujos de caja, que se produce en el año en que se comienza a vender el pescado. A partir de este momento se reduce el endeudamiento hasta llegar el PRI.

Plazo de Recuperación de la Inversión (PRI)

→ Es el número de años necesarios para que la suma actualizada del flujo de caja sea positiva. A partir de este momento se comienza a ganar dinero.



Revista AquaTIC, nº 37 – 2012
 Revista científica de la Sociedad Española de Acuicultura

123

AquaTIC

Revista AquaTIC, nº 37, pp. 123-138. Año 2012
 ISSN 1578-4541
<http://www.revistaaquatic.com/aquatic/art.asp?t=p&c=255>

Evaluación de la rentabilidad económica de la producción de dorada (*Sparus auratus*) en jaulas marinas

De Benito, F.*¹, Maicas, F.¹, Jauralde, I.¹, Martínez, S.¹, Marín, M.² y Jover, M.¹

¹Grupo de Acuicultura y Biodiversidad, Departamento de Ciencia Animal, Uni Valencia (España).

²CEGEA. Departamento de Economía y Ciencias Sociales

E-mail: ferbeal@doctor.upv.es

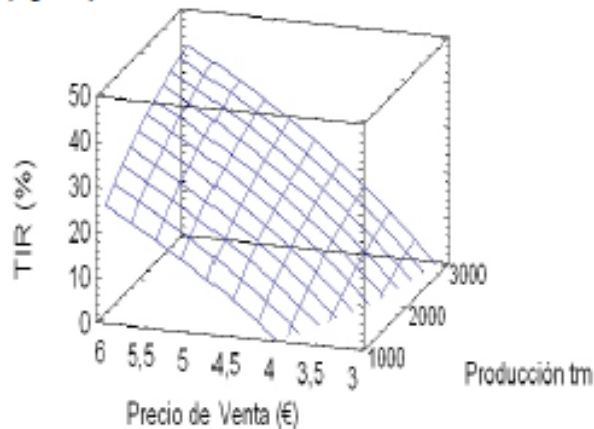
Tabla 10. Análisis dinámico: VAN, TIR y plazo de recuperación.

Producción (tm/año)	1000		2000		3000	
Talla comercial (gr)	450	900	450	900	450	900
VAN (€) * 10 ⁶	0.43	92.62	26.11	199.47	54.57	297.97
TIR (%)	3.3	48.2	12.6	63.7	27.0	69.2
Plazo recup. (años)	30	4	11	3	5	3
Endeudamiento Max. (€.) * 10 ⁶	6.47	6.73	11.37	10.15	9.93	14.02

Fuente: Elaboración propia

Figura 4. Sensibilidad del TIR en función a la p_t alternativa de 450 g (a) y de 900 g (b) de peso final.

(Fig. 4.A)



→ La Rentabilidad (TIR) de una Granja Marina es muy sensible al precio de venta del pescado



Cálculo de VAN y TIR

- 1) Contabilizar los **pagos y los cobros** durante todos los años del proyecto, desde el año 0 hasta el final →
“Puesta en Marcha”
- 2) Estimar los **flujos de caja** (diferencia entre cobros y pagos) de los diferentes años del proyecto
- 3) Calcular la **actualización** los flujos de caja
- 4) Calcular la **acumulación** los flujos de caja actualizados
- 5) Calcular **VAN, TIR, MEN y PRI**



“Análisis de la inversión y financiación. Estudio Dinámico” M. Jover

ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD (VAN - TIR) DE UNA GRANJA ACUICOLA											PUESTA EN MARCHA			
											UBICACIÓN	Levante		
											PRODUCCION=	4000000	TIPO INTERES=	0,06
PESO:	500 g	ORGAN:		Propio	Subvencion	DESDOB:		SI						
Año	Inversión	Personal	Juveniles	Pienso	Seguro	General	Interes	Pagos Ord	Pagos Ext	Cobros Ord	Cobros Ext	FLUJO	FLUJ ACT	FLUJ ACUM
						0,15	8%			5				
0	375000	45000						-45000	-375000					
1	4339620	271200	2823530	1202291	37141	644553		-4978715	-4339620					
2	3022620	822000	2823530	6105052	268848	1462587		-11482017	-3022620					
3		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0					
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12														
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
											VAN	(Mill Euros)		
											TIR	(%)		
											MEN	(Mill Euros)		
											PRI	(Años)		



“Análisis de la inversión y financiación. Estudio Dinámico” M. Jover

ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD (VAN - TIR) DE UNA GRANJA ACUICOLA											TOTAL PAGOS PROYECTO									
PESO: 500 g											ORGAN: Propio Subvencion		DESDOB: SI		UBICACIÓN Levante		PRODUCCION= 4000000		TIPO INTERES= 0,06	
Año	Inversión	Personal	Juveniles	Pienso	Seguro	General	Interes	Pagos Ord	Pagos Ext	Cobros Ord	Cobros Ext	FLUJO	FLUJ ACT	FLUJ ACUM						
						0,15	8%			5										
0	375000	45000						-45000	-375000											
1	4339620	271200	2823530	1202291	37141	644553		-4978715	-4339620											
2	3022620	822000	2823530	6105052	268848	1462587		-11482017	-3022620											
3		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
4		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
5		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
6	45350	822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	-45350											
7		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
8		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
9		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
10		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
11	3612240	822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	-3612240											
12		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
13		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
14		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
15		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
16	45350	822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	-45350											
17		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
18		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
19		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
20		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0											
											VAN (Mill Euros)									
											TIR (%)									
											MEN (Mill Euros)									
											PRI (Años)									



“Análisis de la inversión y financiación. Estudio Dinámico” M. Jover

ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD (VAN - TIR) DE UNA GRANJA ACUICOLA											COBROS Y FLUJO CAJA					
											UBICACIÓN	Levante				
											PRODUCCION=	4000000	TIPO INTERES=	0,06		
PESO:	500 g	ORGAN:		Propio	Subvencion	DESDOB:		SI								
Año	Inversión	Personal	Juveniles	Pienso	Seguro	General	Interes	Pagos Ord	Pagos Ext	Cobros Ord	Cobros Ext	FLUJO	FLUJ ACT	FLUJ ACUM		
						0,15	8%			5						
0	375000	45000						-45000	-375000			-420000				
1	4339620	271200	2823530	1202291	37141	644553		-4978715	-4339620	0		-9318335				
2	3022620	822000	2823530	6105052	268848	1462587		-11482017	-3022620	10000000		-4504637				
3		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
4		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
5		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
6	45350	822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	-45350	20000000		7856659				
7		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
8		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
9		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
10		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
11	3612240	822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	-3612240	20000000		4289769				
12		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
13		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
14		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
15		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
16	45350	822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	-45350	20000000		7856659				
17		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
18		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
19		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
20		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009				
											VAN	(Mill Euros)				
											TIR	(%)				
											MEN	(Mill Euros)				
											PRI	(Años)				



“Análisis de la inversión y financiación. Estudio Dinámico” M. Jover

ANÁLISIS DE LA RENTABILIDAD (VAN - TIR) DE UNA GRANJA ACUICOLA											FLUJO CAJA ACTUAL. Y ACUM.			
											UBICACIÓN Levante		VAN-TIR	
											PRODUCCION=	TIPO INTERES=	MEN-PRI	
											4000000	0,06		
											5			
Año	Inversión	Personal	Juveniles	Pienso	Seguro	General	Interes	Pagos Ord	Pagos Ext	Cobros Ord	Cobros Ext	FLUJO	FLUJ ACT	FLUJ ACUM
						0,15	8%							
0	375000	45000						-45000	-375000			-420000	-420000	-420000
1	4339620	271200	2823530	1202291	37141	644553		-4978715	-4339620	0		-9318335	-8790882	-9210882
2	3022620	822000	2823530	6105052	268848	1462587		-11482017	-3022620	10000000		-4504637	-4009111	-13219993
3		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	6634679	-6585314
4		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	6259131	-326183
5		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	5904841	5578658
6	45350	822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	-45350	20000000		7856659	5538634	11117292
7		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	5255287	16372579
8		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	4957818	21330397
9		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	4677187	26007584
10		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	4412440	30420025
11	3612240	822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	-3612240	20000000		4289769	2259797	32679821
12		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	3927056	36606878
13		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	3704770	40311648
14		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	3495066	43806714
15		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	3297232	47103946
16	45350	822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	-45350	20000000		7856659	3092745	50196690
17		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	2934525	53131215
18		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	2768420	55899635
19		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	2611717	58511352
20		822000	2823530	6594018	322511	1535932		-12097991	0	20000000		7902009	2463884	60975235

Proyecto Rentable (TIR= 42%) con ganancia total de 61 mil. € que necesita capital propio de 13 mill. € que se recupera a los 5 años

VAN	(Mill Euros)	60.975.235	60,98
TIR	(%)	42%	
MEN	(Mill Euros)	13,22	
PRI	(Años)	5	





Análisis de la inversión y financiación: Estudio Económico Dinámico.

Prof. Dr. Ing. Miguel Jover Cerdá

