

## **ANEJO VI. ESTUDIO ECONÓMICO**

### **1.- OBJETO**

El objeto de este anejo es determinar la rentabilidad financiera del proyecto en cuestión.

Se recoge en dicho anejo un análisis pormenorizado de los flujos anuales monetarios que, durante su vida útil, se generan en la ejecución y explotación del proyecto. Establecida una relación de los flujos netos, se reducen a unos índices de evaluación que permiten apreciar la rentabilidad. Por lo que la evaluación financiera quedará caracterizada por cuatro parámetros básicos:

- ✓ El pago de inversión: Montante total de dinero que necesita un proyecto.
- ✓ La vida útil del proyecto: número de años durante los cuales la empresa estará funcionando.
- ✓ El flujo de caja: corresponde a la diferencia entre cobros y pagos durante los sucesivos años que durará el proyecto
- ✓ La tasa de actualización: es el factor de conversión de euros a “n” años.

### **2.- INTRODUCCIÓN**

Puesto que se trata de un proyecto privado, hablaremos de evaluación financiera, ya que el análisis se realiza desde el punto de vista del empresario.

Se considera el año como base o periodo de tiempo en que se computan los flujos de caja.

Se realiza la comparación para dos casos: en el primero se considera que toda la inversión parte de la financiación propia y en el otro caso se considera la financiación con recursos ajenos de un 50% de la inversión, mediante un préstamo en una entidad bancaria, a devolver en 10 años, sin periodo de carencia y con un interés del 7%.

### **3.- VIDA ÚTIL DEL PROYECTO**

Se entiende como vida útil del proyecto, el número como el número de años que se considera que la inversión da beneficios.

Se estima una vida útil de 20 años para la obra civil e instalaciones y depósitos de fermentación y de 15 años para la maquinaria.

La vida útil de la maquinaria es de 15 años puesto que los avances tecnológicos que se presentan en este tipo de máquinas no suelen desarrollarse de forma continuada sino en largos periodos de tiempo.

## **4.- PAGOS DEL PROYECTO**

### **4.1.- Pagos de inversión**

#### **4.1.1.- Ejecución del proyecto**

Corresponde al presupuesto del correspondiente proyecto de elaboración, crianza y embotellado de vino el montante total sin IVA de **1.430.162,70 €**

#### **4.1.2.- Permisos y licencias**

Se supone en el año 0 el 4% de la ejecución material:

$$0,04 \times 732.263,99 = 29.290,56$$

### **4.2.- Pagos ordinarios**

#### **4.2.1.- Energía eléctrica**

El consumo medio eléctrico anual según el Anejo de Instalación Eléctrica será el siguiente:

##### **◆ Alumbrado**

Se considera una media de funcionamiento de 8 horas/día para el alumbrado interior y de 5 horas/día para el exterior. Pero se prevé que el uso de iluminación de las distintas zonas no será constante debido a la estacionalidad de las operaciones a realizar. Por lo que se considera que el alumbrado interior estará funcionando al 50%.

$$\text{Alumbrado interior: } 10.032,5 \text{ W} \cdot 8 \text{ h/d} \cdot 25 \text{ días} \cdot 12 \text{ meses} = 24.078 \text{ kW h/día}$$

$$\text{Alumbrado exterior: } 3.304 \text{ W} \cdot 5 \text{ h/d} \cdot 25 \text{ días} \cdot 12 \text{ meses} = 4.956 \text{ kW h/día}$$

## ◆ Fuerza

El tiempo de funcionamiento de cada máquina nos proporcionará aproximadamente los siguientes pagos anuales:

Elemento	Unidad	Potencia (Kw)	horas/día	días/mes	mes/año	Potencia anual (Kw)
Motor de la tolva	1	5,52	6	17	1	563
Estrujadora	1	3	6	17	1	306
Evacuad. Raspón	1	9,2	6	17	1	938
Bomba de vendimia	2	5,5	6	17	1	1.126
Prensa	2	9,5	8	17	1	2.584
Equipo frigorífico	2	36,775	24	30	3	158.868
Enjuaguadora	1	2	18	25	10	9.000
Llenadora taponad.	1	2	18	25	10	9.000
Etiquetadora	1	2	18	25	10	9.000
Montacargas	1	4	1	25	12	1.200
Radiador eléctrico	19	2	18	25	3	51.300
Secador de manos	5	0,75	1	25	12	1.125
Calentador	2	1,5	2	25	12	1.800
<b>TOTAL</b>						<b>246.810</b>

Tomando como referencia las tarifas actuales, los términos de potencia y de fuerza considerados son los siguientes:

- Término de potencia: 2,52 €/kW·h
- Término de energía: 0,072 €/kW·h
- Equipo de medida: 3,27 €/kW·h

## ✓ El pago por la electricidad será:

## ◆ Potencia:

$$(303,389 \text{ kW}) \cdot 12 \text{ meses} \cdot 2,52 \text{ €/W mes} = 9.182,96 \text{ €}$$

## ◆ Energía:

$$(246.810 \text{ kW}\cdot\text{h/año} + 3600 \text{ kW}\cdot\text{h/año} + 49.944 \text{ kW}\cdot\text{h/año}) \cdot 0,072 \text{ €/kW}\cdot\text{h} = 21.625,48 \text{ €}$$

## ◆ Equipo de medida:

$$3,27 \text{ €/mes} \times 12 \text{ meses} = 39,24 \text{ €}$$

$$\text{TOTAL} = 30.847 \text{ €} + 16\% \text{ I.V.A} = 30.847,68$$

**4.2.2.- Personal**

Nº	Puesto	Sueldo Bruto Anual
1	Gerente	24.050 €
1	Enólogo	18.100 €
1	Ayudante de laboratorio	12.650 €
1	Encargado de Bodega	15.025 €
2	Operarios	25.000 €
3	Operarios eventuales	3.780 €
1	Administrativo	13.000 €
<b>Pagos Totales</b>		<b>111.605 €</b>

**4.2.3.- Cargas sociales**

Los gastos sociales sobre la mano de obra son los siguientes:

- ◆ Contingencias comunes: 24%

$$0,24 \times 111.605 \text{ €/año} = 26785,20 \text{ €/año}$$

- ◆ Desempleo: 5,2%

$$0,052 \times 111.605 \text{ €/año} = 5.803,46 \text{ €/año}$$

- ◆ Fondo de garantía salarial: 0,4%

$$0,004 \times 111.605 \text{ €/año} = 446,42 \text{ €/año}$$

- ◆ Enfermedades y accidentes de trabajo:

- Oficina: 0,63%

$$0,0063 \times 13.000 \text{ €/año} = 81,90 \text{ €/año}$$

- Fábrica: 2,7%

$$0,027 \times 98.605,18 \text{ €/año} = 2.662,34$$

- ◆ Invalidez:

- Oficina: 0,36%

$$0,0036 \times 13.000 \text{ €/año} = 46,80 \text{ €/año}$$

- Fábrica: 2,7%

$$0,027 \times 98.605,18 \text{ €/año} = 2.662,34 \text{ €/año}$$

Pagos anuales por Cargas Sociales: 38.488,45 €/año

#### 4.2.4.- Materias primas

Para determinar la rentabilidad del proyecto es necesario partir de la situación inicial, que en el caso de la finca que nos ocupa consistía en vender la uva a otra bodega de la D.O. Madrid. Por tanto se tomarán los precios a los que se vendía la uva como una pérdida de beneficio.

- La uva blanca se pagaba 3,6 céntimos / Kg °. Se considera una graduación media de 12°.
- La uva tinta se considera con una graduación media de 13°, y se pagaba:

Merlot  $\Rightarrow$  4,8 Kg °

Cabernet Sauvignon  $\Rightarrow$  4,9 Kg °

Tempranillo  $\Rightarrow$  4,6 Kg

\* Chardonnay:  $440.000 \text{ Kg} \times 43,2 \text{ céntimos / Kg} = 190.008 \text{ €}$

\* Merlot:  $375.000 \text{ Kg} \times 62,0 \text{ céntimos / Kg} = 232.500 \text{ €}$

\* Cabernet Sauvignon:  $185.000 \text{ Kg} \times 63,0 \text{ céntimos / Kg} = 112.315 \text{ €}$

\* Tempranillo:  $1.135.000 \text{ Kg} \times 60,1 \text{ céntimos / Kg} = 682.135 \text{ €}$

TOTAL  $\Rightarrow$  1.216.958 €

#### 4.2.5.- Materias primas auxiliares

- Levadura:  $500 \text{ Kg} \times 30 \text{ € / Kg} = 15.000 \text{ €}$
- Sulfito:  $100 \text{ Kg} \times 2,4 \text{ € / Kg (bombona 1 Kg)} = 240 \text{ €}$
- Ácido tartárico:  $4.790 \text{ Kg} \times 6 \text{ € / Kg} = 28.740 \text{ €}$
- Materiales en tratamientos: 5.000 €

TOTAL  $\Rightarrow$  48.980 €

#### 4.2.6.- Envases

Vino total a embotellar: 770.749,5 lts.

Para determinar los costes de embotellado hay que distinguir entre la producción de blanco y tinto.

### Producción de Blanco:

- ♣ Litros de vino a embotellar: 160.500
- ♣ N° botellas: Litros /0,75 = 160.500/0,75 = 214.000 botellas

Costes:

- Botellas: 214.000 ud. × 0,21 € / ud. = 44.940 €
- Corchos: 214.000 ud. × 0,18 € / ud. = 38.520 €
- Etiquetas: 214.000 ud. × 1,2 céntimos / ud. = 2.568 €
- Cápsula: 214.000 ud. × 1,8 céntimos / ud. = 3.852 €
- Embalaje (0,28 € la caja de 12 ud.): 17.834 cajas × 0,28 € / caja = 4.993,33 €

TOTAL ⇒ 94.873,33 €

### Producción de Tinto:

El ritmo de embotellado anual irá aumentando hasta alcanzar un ritmo de 829.872 botellas / año a partir del 6º año. La secuencia de costes es la siguiente:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Botellas (unidades)	699.696	797.328	813.600	813.600	829.872
Botellas	146.936,16 €	167.438,88 €	170.856,00 €	170.856,00 €	174.273,12 €
Corchos	125.945,28 €	143.519,04 €	146.448,00 €	146.448,00 €	149.376,96 €
Etiquetas	7.810,56 €	8.396,35 €	9.567,94 €	9.567,94 €	9.763,20 €
Cápsulas	11.715,84 €	12.594,53 €	14.351,90 €	14.351,90 €	14.644,80 €
Cajas	15.187,20 €	16.326,24 €	18.604,32 €	18.604,32 €	18.984,00 €
<b>TOTAL</b>	307.595,04	348.275,04	359.828,16	359.828,16	367.042,08

#### 4.2.7.- Mantenimiento y reparaciones

- Se estiman los pagos procedentes de la conservación de la obra civil e instalaciones en un 2% de la inversión.

$$0,02 \times 732.263,99 = 14645,28 \text{ €}$$

- Se estiman los pagos procedentes de la conservación de la maquinaria en el 4% de la inversión.

$$0,04 \times 697898,77 = 27.915,95 \text{ €}$$

#### **4.2.8.- Seguros e impuestos**

Tanto en obra civil como en maquinaria se estiman unos pagos derivados de los seguros del 0,5% y un 1% por impuestos.

- Seguros:  $0,005 \times 1.430.162,7 = 7.150,81 \text{ €}$
- Impuestos:  $0,001 \times 1.430.162,7 = 14.301,62 \text{ €}$

#### **4.2.9.- Gestión empresarial**

Se refiere a los pagos derivados de la publicidad, el teléfono, correo, fax etc. Se estima que en total sean 5.000 €

#### **4.3.- Pagos extraordinarios**

##### **4.3.1.- Renovación de barricas**

Cada barrica tendrá una vida útil de 4 años, haciendo un total de 8 ciclos en el vino crianza, 4 ciclos para reserva y 2 ciclos para vino gran reserva (*ver anejo II*).

##### **4.3.2.- Renovación de maquinaria**

Cada 15 años se producirá un pago extraordinario para la renovación de la maquinaria, exceptuando los depósitos de fermentación y almacenamiento que se estima una vida útil de 25 años:

- Año 15: Adquisición de nueva maquinaria 541.423,37 €

#### **5.- COBROS DEL PROYECTO**

##### **5.1.- Cobros ordinarios**

###### **5.1.1.- Por ventas de vino**

Los cobros por ventas de vino de distribuirán según las siguientes categorías con sus correspondientes precios:

## A) Vino blanco:

- Vino blanco granel: Se espera producir alrededor de 160.500 lts, con un precio de venta de 0,6 € / litro.

$$160.500 \text{ lts} \times 0,6 \text{ € / litro} = 96.300 \text{ €}$$

- Vino blanco joven calidad extra: Se espera producir alrededor de 214.000 botellas con un precio de venta de 1,70 € / botella.

$$214.000 \text{ botellas} \times 1,70 \text{ € / botella} = 363.800 \text{ €}$$

## B) Vino tinto:

- - Vino tinto granel: Se espera producir alrededor de 610.200 lts, con un precio de venta de 0,70 € / litro.

$$610.200 \text{ lts} \times 0,70 \text{ € / litro} = 427.140 \text{ €}$$

- - Vino tinto joven: Se espera producir alrededor de 650.880 botellas, con un precio de venta de 1,50 € / botella.

$$650.880 \text{ botellas} \times 1,50 \text{ € / botella} = 976.320 \text{ €}$$

- - Vino tinto crianza: Se espera producir alrededor de 97.632 botellas, con un precio de venta de 1,95 € / botella.

$$97.632 \text{ botellas} \times 1,95 \text{ € / botella} = 190.382,40 \text{ €}$$

- - Vino tinto reserva: Se espera producir alrededor de 48.816 botellas, con un precio de venta de 2,40 € / botella.

$$48.816 \text{ botellas} \times 3,00 \text{ € / botella} = 146.448 \text{ €}$$

- - Vino tinto gran reserva: Se espera producir alrededor de 16.272 botellas, con un precio de venta de 4,20 € / botella.

$$16.272 \text{ botellas} \times 4,20 \text{ € / botella} = 68.342,40 \text{ €}$$

Se tendrá en cuenta que durante los primeros años no se producirán vinos reserva y gran reserva.

### 5.1.2.- Por venta de subproducto

- Orujos: Se considera un precio de venta de 4,2 céntimos / Kg = 0,042 € / Kg

$$511.078 \text{ Kg} \times 0,042 \text{ € / Kg} = 21.465,70 \text{ €}$$

- Lías: Se considera un precio de venta de 7,2 céntimos / Kg = 0,072 € / Kg

$$82.431 \text{ Kg} \times 0,072 \text{ € / Kg} = 5.935,03 \text{ €}$$

### 5.2.- Cobros extraordinarios

Son los conseguidos del valor de las inversiones (maquinaria e instalaciones). Una vez transcurrida su vida útil. Cada 15 años se producirá un cobro extraordinario, derivado del valor residual de la maquinaria (excepto los depósitos de fermentación y almacenamiento) que se estima en un 10%.

Año 15: Maquinaria (valor de desecho) 9.865,84 €

Año 10: Botelleros: 8.925,03 €

Barricas: Venta de barricas usadas (cada 5 años): 14.799 € 1<sup>er</sup> año y 2103 € 2<sup>o</sup> año

## 6.- RESUMEN DE COBROS Y PAGOS

### 6.1.- Pagos de inversión

- Ejecución del proyecto: 1.430.162,70 €
  - Permisos y licencias: 29.290,56 €
- TOTAL: 1.459.453,26 €

### 6.2.- Pagos ordinarios

- Energía eléctrica: 30.847,68 €
  - Personal: 111.605,00 €
  - Cargas sociales: 38.488,45 €
  - Materias primas: 1.217.030 €
  - Materias primas auxiliares: 43.980 €
  - Materiales para tratamientos: 5.000 €
  - Envases: 402.468,37 €
  - Mantenimiento y reparaciones: 42.561,23 €
  - Seguros e impuestos: 21.452,44 €
  - Gestión empresarial e imprevistos: 5.000 €
- TOTAL: 1.918.433,17 €

**6.3.- Pagos extraordinarios**

- Renovación de barricas (cada 5 años): 98.659 € 1<sup>er</sup> año y 14.020,02 € 2º año
- Renovación de maquinaria (año 15): 541.423,37 €
- Renovación de botelleros: 59.500 €

**6.4.- Cobros ordinarios**

- Por venta de vino. 2.498.709,6 €
- Por venta de subproducto: 27.400,73

**6.5.- Cobros extraordinarios**

- Por maquinaria (valor de desecho año 15): 9.865,84 €
- Venta de barricas: 14.798,91 €
- Venta de botelleros: 8.925,03 €

**6.6.- Cuadro resumen**

En el cuadro siguiente se encuentra reflejados los pagos y los cobros tanto ordinarios como extraordinarios, pertenecientes a los 20 primeros años de explotación del proyecto, mostrando los flujos de caja generados, y considerando que los cinco primeros años no se produce la totalidad de los cobros correspondientes al vino destinado a crianza.

Año	Inversión	Pagos		Cobros		Flujos de Caja
		Ordinarios	Extra.	Ordinarios	Extra.	
0	1.459.453 €	- €	- €	- €	- €	-1.459.453 €
1		1.918.433 €	98.659 €	1.890.961 €	- €	- 126.132 €
2		1.972.727 €	14.020 €	2.008.119 €	- €	21.372 €
3		1.984.281 €	- €	2.271.726 €	- €	287.445 €
4		1.984.281 €	- €	2.271.726 €	- €	287.445 €
5		1.991.495 €	98.659 €	2.340.068 €	14.799 €	264.713 €
6		1.991.495 €	14.020 €	2.340.068 €	2.103 €	336.656 €
7		1.992.362 €	- €	2.408.410 €	- €	416.048 €
8		1.992.362 €	- €	2.408.410 €	- €	416.048 €
9		1.992.362 €	98.659 €	2.408.410 €	14.799 €	332.187 €
10		1.992.362 €	73.520 €	2.408.410 €	11.028 €	353.556 €
11		1.992.362 €	- €	2.408.410 €	- €	416.048 €
12		1.992.362 €	- €	2.408.410 €	- €	416.048 €
13		1.992.362 €	98.659 €	2.408.410 €	14.799 €	332.187 €
14		1.992.362 €	14.020 €	2.408.410 €	2.103 €	404.131 €
15		1.992.362 €	541.423 €	2.408.410 €	54.142 €	- 71.233 €
16		1.992.362 €	- €	2.408.410 €	- €	416.048 €
17		1.992.362 €	98.659 €	2.408.410 €	- €	317.389 €
18		1.992.362 €	14.020 €	2.408.410 €	2.103 €	404.131 €
19		1.992.362 €	- €	2.408.410 €	- €	416.048 €
20		1.992.362 €	- €	2.408.410 €	- €	416.048 €

### 6.6.1.- Viabilidad de la Inversión

Se analizó la viabilidad de la inversión bajo los dos supuestos que se especifican a continuación:

CASO 1: Toda la inversión parte de la financiación propia.

CASO 2: Se considera la financiación con recursos ajenos de un 50% de la inversión, mediante un préstamo de una entidad bancaria, a devolver en 10 años, sin periodo de carencia y con un interés del 7%.

El resultado del análisis de viabilidad se recoge en el siguiente cuadro de pagos:

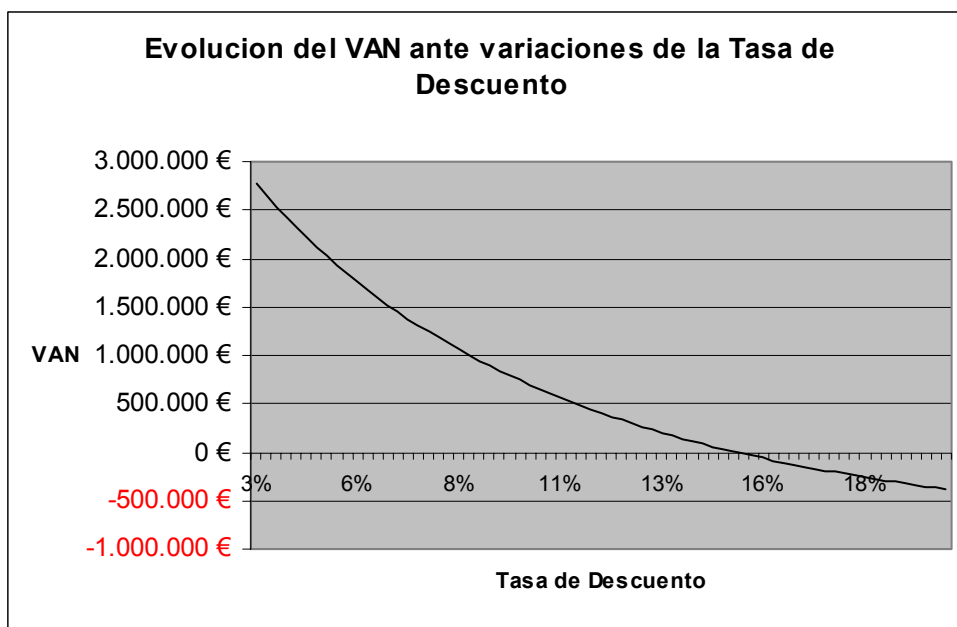
Año	Caso 1	Caso 2	
	Flujos de Caja	Pagos Financieros	Flujo de Caja
0	-1.459.453 €		-1.459.453 €
1	- 126.132 €	103.897 €	- 230.029 €
2	21.372 €	103.897 €	- 82.525 €
3	287.445 €	103.897 €	183.548 €
4	287.445 €	103.897 €	183.548 €
5	264.713 €	103.897 €	160.816 €
6	336.656 €	103.897 €	232.760 €
7	416.048 €	103.897 €	312.151 €
8	416.048 €	103.897 €	312.151 €
9	332.187 €	103.897 €	228.291 €
10	353.556 €	103.897 €	249.659 €
11	416.048 €		416.048 €
12	416.048 €		416.048 €
13	332.187 €		332.187 €
14	404.131 €		404.131 €
15	- 71.233 €		- 71.233 €
16	416.048 €		416.048 €
17	317.389 €		317.389 €
18	404.131 €		404.131 €
19	416.048 €		416.048 €
20	416.048 €		416.048 €
<b>TIR</b>	14,84%		10%
<b>VAN</b>	1.934.348 €		1.170.289 €

## 7.- ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

### Estudio 1 – Evolución del VAN ante variaciones de la Tasa de Descuento

Se analizó la sensibilidad del VAN ante variaciones de la tasa de descuento. Dicho análisis se realizó tomando como base los flujos de caja generados con la hipótesis de financiación propia.

La gráfica que se muestra a continuación demuestra que el proyecto resulta rentable incluso en el supuesto de elevadas tasas de descuento. El punto de corte con el eje de ordenadas se produce en un valor de tasa de descuento cercana al 15%. El valor coincide con el TIR, como era de esperar.



### Estudio 2 – Sensibilidad ante variaciones de los ingresos y de los pagos

Se analizó la sensibilidad de la rentabilidad del proyecto ante variaciones negativas de los ingresos y variaciones positivas de los pagos.

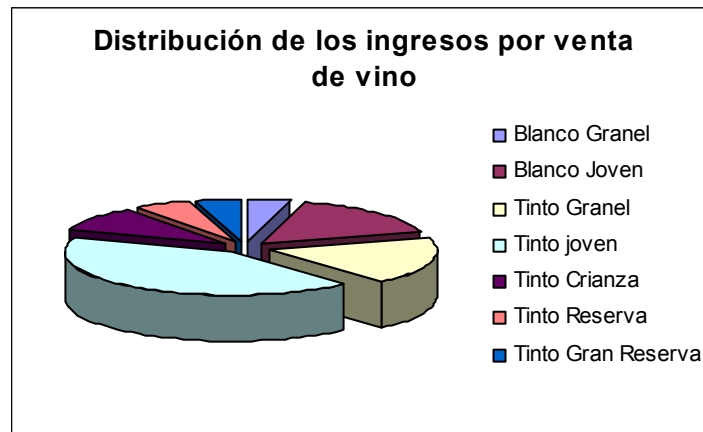
El objetivo de este estudio es establecer cual es el factor que compromete en mayor medida la rentabilidad del proyecto.

**Variaciones de los ingresos:** Se procedió a aplicar un porcentaje de reducción de los ingresos ordinarios estimados.

**Variaciones de los pagos:** Se procedió a aplicar un porcentaje de incremento de los pagos ordinarios estimados.

Los factores que pueden reducir los ingresos pueden ser:

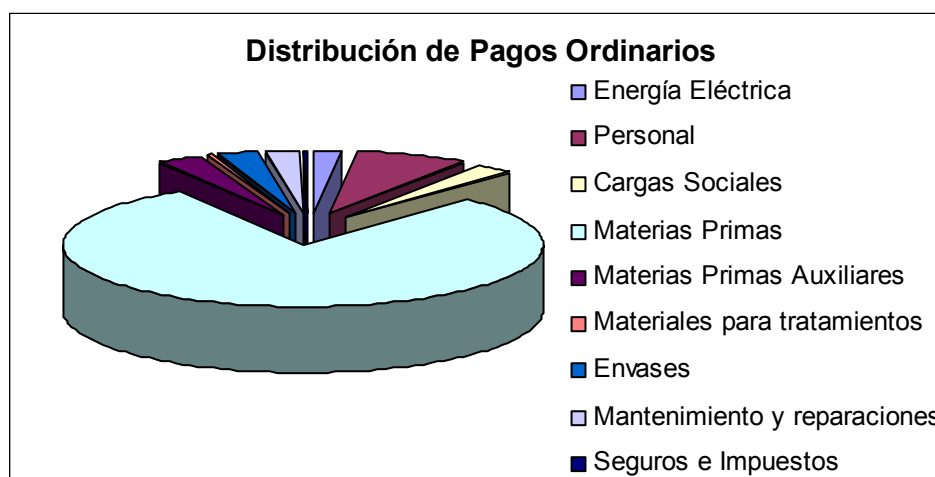
- ♣ Disminución de los precios de venta del vino. Como se observa en la gráfica que se adjunta a continuación, el tinto joven supone un 40% del total de ingresos acumulados durante los 20 años de producción. Variaciones en su precio de venta será el que mayor incidencia tendrá sobre los resultados del negocio.



- ♣ Incapacidad de vender la producción de vino. Los flujos de caja están estimados asumiendo que la producción se coloca en su totalidad el mercado.

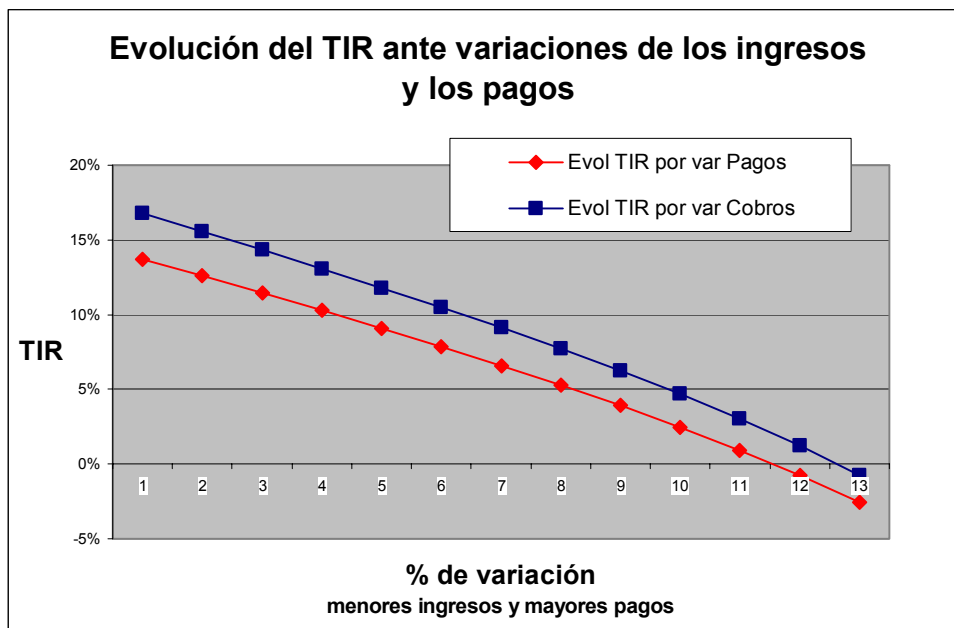
Los factores que pueden incrementar los pagos pueden ser:

- ♣ Incremento del coste de la uva. La compra de uva supone un 61 % de los pagos ordinarios. La compra de uva tempranillo supone un 56%. Podemos concluir, por tanto, que las oscilaciones del coste de este tipo de uva tiene el mayor impacto sobre los pagos ordinarios.



- ♣ Incapacidad de vender la producción de vino. Los flujos de caja están estimados asumiendo que la producción se coloca en su totalidad el mercado.

Conclusiones: Se observa que la rentabilidad es más sensible ante variaciones de los ingresos. La gráfica demuestra que cuando los ingresos se reducen un 12% sobre el valor estimado, manteniendo el resto de hipótesis constantes, el proyecto deja de ser rentable. La sensibilidad ante variaciones de los pagos es algo menor. El proyecto se mantiene rentable incluso en una situación de incremento de los pagos del 13%.



Adicionalmente, se ha procedido a analizar la evolución de la rentabilidad ante el efecto combinado de incrementos porcentuales de pagos y decrementos de los ingresos ordinarios. El punto de corte de la rentabilidad se sitúa en una variación combinada aproximada del 5%

