

CONTABILIDAD	SUPUESTOS PROPUESTOS PARA INGRESO EN EL CUERPO DE TÉCNICO DE HACIENDA DEL GOBIERNO DE NAVARRA	Núm. 27/2005
---------------------	--	-------------------------



FERNANDO VALLEJO TORRECILLA

Gobierno de Navarra

Sumario:

CONTABILIDAD

- Caso 1.** Contabilidad financiera y de sociedades. Normas de valoración.
- Caso 2.** Fusión de sociedades. Valores teóricos. Relaciones de canje. Contabilización.
- Caso 3.** Contabilizaciones relativas a impuestos.

MATEMÁTICAS FINANCIERAS

- Caso 1.** Rentas.
- Caso 2.** Préstamos.
- Caso 3.** Empréstitos.

[Supuestos propuestos para ingreso en el Cuerpo de Técnico de Hacienda del Gobierno de Navarra (Convocatoria de 16-03-2004)].

ADVERTENCIAS IMPORTANTES:

1. Se le propone a continuación un ejercicio con varios apartados. Tenga en cuenta que **son independientes entre sí**, es decir, que no tienen relación alguna entre ellos, de modo que deben ser resueltos por separado.
2. **Si no se indica otra cosa**, debe usted realizar los **asientos relativos al ejercicio en curso derivados de los hechos que se contemplan en el enunciado** (y no los que puedan ser necesarios en ejercicios sucesivos o los que se hayan efectuado en ejercicios anteriores), sin perjuicio de que deba realizar, además, los cálculos necesarios para obtener las cifras que intervienen en dichos asientos o responder a algunas cuestiones, cuando se deduzcan del enunciado.
3. Aunque puede resolver los diferentes apartados en el orden que estime más conveniente, le rogamos que al entregar su ejercicio **los ordene según el enunciado**, identificando claramente sus respuestas con el número de apartado al que se refieren.
4. Cuando una operación comience el primer día del ejercicio y finalice el último día del mismo, considere, para simplificar sus cálculos, que **su duración es igual a un año**.
5. Contabilice las operaciones que se le proponen utilizando los criterios del Plan General de Contabilidad, de las Resoluciones del ICAC y de las consultas al mismo. No obstante, **debe aceptar el tratamiento contable y los criterios de valoración adoptados por el enunciado**, aunque en algún caso opine que puedan resultar discutibles.
6. Al resolver el supuesto, es preferible que utilice cuentas con **las denominaciones del Plan** o lo más parecidas posible a ellas, empleando un desglose de al menos tres dígitos o mayor, si es necesario.
7. Por razones de simplicidad, y **salvo que en el enunciado se diga lo contrario**, se debe suponer que **las operaciones planteadas no están sometidas a IVA ni a ningún otro impuesto**. Sin embargo, cuando en el enunciado se proponga un determinado tratamiento fiscal, debe aplicarse en la solución, aunque no sea enteramente coincidente con la normativa vigente.
8. Las cifras del enunciado están expresadas en euros. Es preferible que **utilice estas cifras tal como se enuncian**, sin dividir las por mil, aunque en algún caso fuera posible.
9. Si en el enunciado no se indica otra cosa, las operaciones son al **contado**, y los cobros y pagos se realizan **a través del Banco**.
10. Si encuentra algún aspecto dudoso, falto de datos o susceptible de interpretaciones diversas o de soluciones alternativas, razone sobre estas cuestiones y, en su caso, **indique los argumentos que le llevan a elegir una de las opciones posibles**.
11. Trabaje con **números enteros**, redondeando decimales cuando sea necesario.

CONTABILIDAD

CASO PRÁCTICO NÚM. 1

CONTABILIDAD FINANCIERA Y DE SOCIEDADES. NORMAS DE VALORACIÓN

ENUNCIADO

PRIMERO

Nuestra sociedad tiene contabilizada en el activo una aplicación informática por importe de 3.000.000 de euros, que reconoció al comienzo del año pasado y que ha venido amortizando linealmente, según el plazo máximo previsto por las disposiciones vigentes. Al final de este ejercicio, antes de la dotación de la amortización correspondiente al mismo, se estima que, debido a su obsolescencia, su valor neto contable debe de reducirse en un 40 por 100, calculando la cuota de amortización sobre el valor resultante y estimando que sólo le quedan otros 2 años de vida útil.

Nuestra sociedad procede a reconocer tal pérdida y a la dotación de la amortización según este cálculo.

Por otro lado, nuestra sociedad concurre a la constitución de una fundación y entrega, con destino al fondo fundacional de la misma, y sin contrapartida alguna, un inmueble, que figura por un coste de adquisición de 1.000.000, menos el 20 por 100 ya amortizado hasta el momento.

SEGUNDO

Nuestra sociedad concurre a la constitución de una sociedad del grupo, suscribiendo acciones por valor nominal de 100.000 euros, que han sido emitidas a la par.

Una parte de las acciones suscritas se satisface mediante la aportación de un inmovilizado, cuyo precio de adquisición, para nuestra sociedad, hace 3 años, fue de 36.000 euros y que ha sido amortizado con un criterio lineal, habiéndose estimado una vida útil de 20 años y considerando que al final de la misma su valor residual será nulo. Además, existe dotada, para cubrir un riesgo, potencialmente reversible, de depreciación de este inmovilizado, una provisión por importe de 5.000 euros.

La sociedad emisora, después de las comprobaciones pertinentes y cumpliendo los requisitos legalmente establecidos, atribuye un valor de 24.000 euros al inmovilizado.

Ambas aportaciones, dineraria y no dineraria, se realizan en el momento de la suscripción.

TERCERO

Nuestra sociedad adquiere por 900.000 euros, el primer día del ejercicio, un pagaré cuyo valor de reembolso es de 1.000.000 nominales, con vencimiento el último día del ejercicio. El 1 de abril de este mismo año cede el pagaré a otra empresa por 1.020.000, comprometiéndose a recomprarlo 6 meses más tarde por 1.050.000, recompra que se lleva a cabo en la fecha y por el importe previstos.

CUARTO

Nuestra sociedad realiza la regularización de existencias de fin de ejercicio, conociendo los datos que se indican a continuación:

Compras de:

- Materias primas: 1.500.000 euros.
- Otros aprovisionamientos: 800.000 euros.

Ventas de:

- Productos terminados: 5.000.000 de euros.

Existencias iniciales de:

- Materias primas por 200.000 euros.
- Otros aprovisionamientos por 120.000 euros.
- Productos semiterminados por 60.000 euros.
- Productos terminados por 180.000 euros.

Existencias finales de:

- Materias primas por 160.000 euros.
- Otros aprovisionamientos por 150.000 euros.
- Productos semiterminados por 130.000 euros.
- Productos terminados por 100.000 euros.

Además, nuestra sociedad quiere conocer la presentación de estos datos, junto con el consumo y la variación de existencias, en la cuenta de Pérdidas y ganancias (modelo normal, es decir, no abreviado).

QUINTO

Los fondos propios de nuestra sociedad están integrados por los siguientes conceptos:

Capital social, suscrito y desembolsado	875.000
Reserva legal	148.125
Resultados negativos de ejercicios anteriores	341.250
Pérdidas y ganancias	384.375

En el activo figuran unos gastos de investigación y desarrollo pendientes de amortizar por 33.750.

Nuestra sociedad pretende distribuir el máximo dividendo posible, compensando resultados negativos de ejercicios anteriores solamente en la parte imprescindible a tal efecto. Nuestra sociedad formula la correspondiente propuesta de distribución del resultado en consecuencia con su propósito.

SEXTO

Nuestra sociedad es propietaria de un elemento de transporte, cuyo precio de adquisición fue de 800.000 euros, comprado hace 3 años, que ha sido amortizado desde entonces en cuotas lineales, estimando una vida útil de 10 años y un valor residual nulo. El primer día de este ejercicio decide venderlo para, en la misma operación, suscribir con el comprador un contrato de arrendamiento financiero a 2 años, a cuyo efecto el bien se valora en 578.500 euros.

Nuestra sociedad se compromete a pagar dos cuotas anuales, con fecha 31 de diciembre, de 324.039 euros cada una, a la que hay que añadir una opción de compra por 27.003,25 euros, sobre la que no existen dudas razonables de que será ejercitada.

En esta operación financiera, nuestra sociedad calcula que los intereses correspondientes al primer año son de 67.864,5 euros. La operación está sujeta al 16 por 100 de IVA, aplicable tanto a la venta como al arrendamiento financiero.

SÉPTIMO

Nuestra sociedad suscribe, a la par, con fecha 1 de septiembre de este año, 1.000 obligaciones de un valor nominal de 100 dólares USA, con vencimiento a 31 de agosto de dentro de 10 años. La sociedad, sin embargo, las ha adquirido con la intención de enajenarlas dentro del corto plazo.

El tipo de cambio vigente en el momento de la operación es de 1,20 euros/dólar. Las obligaciones devengan un interés del 9 por 100 anual, pagadero a 31 de agosto de cada año.

El último día del ejercicio, nuestra sociedad vende estos títulos al 110 por 100. El tipo de cambio para el dólar en ese momento es de 1,15 euros /dólar USA.

OCTAVO

El día 1 de abril nuestra sociedad recibe un préstamo de 10.000.000 de euros, al 15,24 por 100 de interés compuesto anual, amortizable en cinco anualidades de 3.000.000 de euros, para el que no existen gastos de formalización. Simultáneamente, la sociedad recibe de un organismo oficial una subvención por la cuarta parte del principal del préstamo, destinada a ayudar a la sociedad a la financiación del mismo, estimándose que no existen razones fundadas para pensar en el incumplimiento por parte de la sociedad de las condiciones inherentes a la subvención. Además, al finalizar el ejercicio, la sociedad procede a registrar los asientos derivados tanto del préstamo como de la subvención.

NOVENO

Nuestra sociedad adquiere, de manos de su propietario único, la sociedad «X», procediendo simultáneamente a integrar en su balance los activos y pasivos de esta última. El patrimonio de «X» en el momento de la absorción está integrado por 1.000 de Capital social, 300 de Reserva legal y 700 de Reservas voluntarias.

En el acuerdo de adquisición se contemplan los siguientes extremos, relativos a partidas que aparecen en el balance de «X», a tener en cuenta al determinar su valor:

- Será necesaria una reestructuración de la empresa «X», que ocasionará unos gastos estimados de 50.
- Se reconoce un mayor valor de determinadas partidas de activo por 450.
- El fondo de pensiones que aparece en el pasivo está infravalorado por 100.

- No se consideran realizables los gastos de establecimiento, por importe de 50.
- Los valores de las deudas a largo plazo de «X» se aceptan por su valor actual. Se estiman unos gastos financieros pendientes de devengo por 75.

El importe a satisfacer por esta adquisición se lleva a cabo en dos pagos iguales, el primero en el momento de la compra y el segundo al cabo de un año, cada uno de 1.000, sin intereses explícitos, pero para los que se acuerda considerar un interés simple implícito del 5 por 100.

Nuestra sociedad quiere conocer el valor del fondo de comercio resultante de esta operación, así como el tratamiento a otorgar al mismo de acuerdo con el ordenamiento español vigente.

DÉCIMO

El 31 de mayo de este ejercicio nuestra sociedad adquiere 1.000 obligaciones de renta fija, con valor nominal de 1.000 euros cada una, por las que satisface un coste total de 1.035.000 euros.

Las obligaciones generan un interés al 6 por 100 anual, pagadero semestralmente cada 31 de julio y de enero.

El último día del ejercicio, nuestra sociedad vende estos títulos por 1.010.000 euros.

SOLUCIÓN Caso práctico núm. 1

PRIMERO. APLICACIÓN INFORMÁTICA. DONACIÓN

a) Aplicación informática

Normativa aplicada:

PGC - NV 5.^a, apartado e).

PGC - NV 21.^a.

Resolución ICAC de 21 de enero de 1992, normas séptima, apartado 3 y décima, apartados 1 y 3.

Comentarios:

Se trata del tratamiento contable aplicable a una aplicación informática que experimenta en su segundo año de vida una pérdida irreversible que debe ser regularizada y, consecuentemente, modificada la cuota anual de amortización, la cual se realiza linealmente en el plazo legal (sin superar los 5 años).

Al no tratarse de un error, no procede rectificar lo relativo al ejercicio anterior.

Cálculos justificativos:

- Valor neto contable antes de la regularización:

Saldo de la cuenta	3.000.000
Amortización acumulada (1/5)	600.000
Valor en libros	<u>2.400.000</u>

Pérdida que experimenta: 40 por 100 s/ 2.400.000 = 960.000

- Nueva cuota de amortización anual (hay que incluir también el año en curso en el número de años restantes, pues aún no se ha contabilizado su amortización):

$$\frac{\text{Valor regularizado}}{\text{Vida útil restante estimada}} = \frac{(2.400.000 - 960.000) \text{ euros}}{3 \text{ años}} = 480.000 \text{ euros/año}$$

Contabilización:

Por la regularización debida a la pérdida por obsolescencia:

Código	Cuenta	Debe	Haber
670	Pérdidas procedentes del inmovilizado inmaterial	960.000	
215	Aplicaciones informáticas		960.000

Y por la nueva cuota de amortización para el año en curso:

Código	Cuenta	Debe	Haber
6815	Amortización aplicaciones informáticas	480.000	
2815	Amortización acumulada aplicaciones informáticas		480.000

b) Donación en la contabilidad del donante*Normativa aplicada:*

Resolución ICAC de 30 de julio de 1991, norma primera, apartado 1.

Consulta ICAC - BOICAC 46, consulta 1.

Consulta ICAC - BOICAC 49, consulta 4.

Comentarios:

El inmueble donado es dado de baja por su valor neto contable, según establece la normativa.

Contabilización:

Por la baja del inmueble (no hay datos sobre el valor del terreno, para el caso en que éste figure en cuenta separada):

Código	Cuenta	Debe	Haber
676	Donaciones del inmovilizado material	800.000	
2821	Amortización acumulada construcciones	200.000	
221X	Construcciones		1.000.000

SEGUNDO. APORTACIONES DINERARIAS Y NO DINERARIAS EN LA CONSTITUCIÓN DE UNA SOCIEDAD DEL GRUPO*Normativa aplicada:*

Resolución ICAC de 27 de julio de 1992.

TRLISA, artículos 36 a 40.

Comentarios y cálculos justificativos:

De acuerdo con la Resolución del ICAC, las valoraciones a considerar son:

Valor contable del bien aportado (36.000 – 3/20 s/36.000)	30.600
Valor atribuido por la sociedad receptora	24.000

Pérdida realizada en la operación	6.600
Provisión constituida aplicable	5.000
Pérdida a contabilizar	1.600

Como puede observarse, la provisión no se tiene en cuenta para calcular el valor contable, sino que luego se aplica en su totalidad para cubrir la pérdida (caso de haberla), reflejando con ello que la pérdida provisional (reversible), para la que fue constituida la provisión, se ha convertido en definitiva. En el caso de que no hubiera pérdida o si fuera ésta menor que la provisión, se daría de baja contra una cuenta de ingresos (*exceso de provisión*, cuenta 792).

Contabilización:

Por el desembolso de la aportación dineraria:

Código	Cuenta	Debe	Haber
240	Participaciones en empresas del grupo	76.000	
572X	Banco X, cuenta corriente		76.000

Por la aportación no dineraria (no se indica qué tipo de inmovilizado se aporta):

Código	Cuenta	Debe	Haber
240	Participaciones en empresas del grupo	24.000	
28X	Amortización acumulada	5.400	
29X	Provisión por depreciación del inmovilizado	5.000	
67X	Pérdidas procedentes del inmovilizado	1.600	
2XX	Inmovilizado		36.000

TERCERO. ADQUISICIÓN DE UN PAGARÉ A CORTO PLAZO Y CESIÓN POSTERIOR CON PACTO DE RETROCESIÓN

Normativa aplicada:

PGC - NV 8.^a.

Consulta ICAC - BOICAC 6, consulta 7.

AECA - Documento 15, Inversiones Financieras.

Circular 4/1991, de 14 de junio, del Banco de España.

Comentarios:

Se trata de una operación de movilización de activos financieros que se conoce como *repo* (*repurchase agreement* = pacto de recompra). Es frecuente en la práctica bancaria.

Dicha operación, aunque desde una perspectiva jurídica suponga una transmisión de la propiedad del pagaré para volverla a recuperar posteriormente ¹, en su fondo económico no supone una venta y posterior compra, sino una financiación a corto plazo (con la garantía de los títulos cedidos), cuyo coste viene determinado, en este caso ², por la diferencia entre el precio de venta y el de recompra, al ser éste superior.

Dicho coste, de naturaleza indiscutiblemente financiera, debe ser imputado a resultados en el período comprendido entre la cesión del pagaré y su recuperación posterior.

En el caso que nos ocupa, no es necesaria su periodificación, ya que el devengo se produce íntegramente en el ejercicio en que tiene lugar la operación, por lo que puede procederse al cargo por la totalidad a una cuenta del subgrupo 66 en el momento de formalizarse la cesión.

Los intereses a cobrar se han calculado linealmente.

Cálculos justificativos:

Precio de cesión	1.020.000
Precio de recompra	1.050.000
Coste de la operación	30.000

Contabilización:

Respecto de la contabilización, hay varias alternativas:

a) La no contabilización de la cesión en cuentas de balance relativas a los títulos, contabilizando únicamente la deuda contraída por la recompra y los intereses correspondientes. Éste es el criterio seguido en la Circular 4/1991 del Banco de España, en su norma decimocuarta, apartado segundo.

¹ Se ha supuesto que el pacto de recompra tras la cesión temporal es firme (no opcional), ya que de no ser así el tratamiento contable sería diferente.

² Decimos «*en este caso*» porque el cobro del rendimiento lo va a percibir el cedente de los títulos, no el cesionario. En caso de que fuera este último el receptor, el coste de la operación incluiría, además, el importe de los intereses no cobrados.

Por la adquisición del pagaré:

Código	Cuenta	Debe	Haber
5411	Pagarés a corto plazo	900.000	
572X	Banco X, c/c		900.000

Por la cesión:

Código	Cuenta	Debe	Haber
572X	Banco X, c/c	1.020.000	
661	Gastos financieros en operaciones de cesión temporal	30.000	
52X	Deudas a corto plazo por cesión temporal de activos financieros		1.050.000

Si hubiera que elaborar Cuentas Anuales, la anterior información sería consignada en la Memoria, tal y como establece la consulta del ICAC, ya que los modelos oficiales de Cuentas Anuales (a excepción de la Banca) no incluyen cuentas de orden que reflejen el compromiso de recompra.

Por la retrocesión:

Código	Cuenta	Debe	Haber
52X	Deudas a corto plazo por operaciones de cesión temporal	1.050.000	
572X	Banco X, c/c.		1.050.000

Por el reembolso al vencimiento junto con los intereses ganados, sin perjuicio del devengo periódico de intereses si fuera necesario (a efectos, por ejemplo, de preparación de estados intermedios):

Código	Cuenta	Debe	Haber
572X	Banco X, c/c.	1.000.000	
7611	Intereses de pagarés a corto plazo		100.000
5411	Pagarés a corto plazo		900.000

b) Existe también la posibilidad de una contabilización ampliada respecto de la anterior, que refleje tanto la cesión como el derecho (activo financiero) a recuperar los títulos y la obligación (pasivo financiero) de recompra simultánea. Éste es el criterio que AECA propone en su documento 15.

Por la adquisición del pagaré:

Código	Cuenta	Debe	Haber
5411	Pagarés a corto plazo	900.000	
572X	Banco X, c/c		900.000

Por los intereses ganados hasta la cesión:

Código	Cuenta	Debe	Haber
546	Intereses a corto plazo	25.000	
7611	Intereses de pagarés a corto plazo [100.000 × 1/4 año]		25.000

Por la cesión de los títulos:

Código	Cuenta	Debe	Haber
54X	Pagarés a corto plazo en cesión temporal	925.000	
546	Intereses a corto plazo		25.000
5411	Pagarés a corto plazo		900.000
Código	Cuenta	Debe	Haber
572X	Banco X, c/c	1.020.000	
661	Gastos financieros en operaciones de cesión temporal	30.000	
52X	Deudas a corto plazo por operaciones de cesión temporal		1.050.000

Por la retrocesión:

Código	Cuenta	Debe	Haber
52X	Deudas a corto plazo por operaciones de cesión temporal	1.050.000	
572X	Banco X, c/c.		1.050.000
Código	Cuenta	Debe	Haber
546	Intereses a corto plazo	25.000	
5411	Pagarés a corto plazo	900.000	
54X	Pagarés a corto plazo en cesión temporal		925.000

Por los intereses ganados desde la cesión hasta el vencimiento ³:

Código	Cuenta	Debe	Haber
546	Intereses a corto plazo	75.000	
7611	Intereses de pagarés a corto plazo [100.000 – 25.000]		75.000

³ Estos intereses podrían devengarse a lo largo de todo el año ya que, si la empresa asume la *obligación* de volver a comprar los títulos, también asume el *derecho* de adquirirlos, y la cuantificación de este derecho debe incluir, en el caso que nos ocupa, los intereses acumulados hasta la fecha de la retrocesión, ya que corresponde al cedente su percepción al vencimiento. Este criterio se sigue en la Banca.

Por el reembolso al vencimiento:

Código	Cuenta	Debe	Haber
572X	Banco X, c/c.	1.000.000	
546	Intereses a corto plazo		100.000
5411	Pagarés a corto plazo		900.000

CUARTO. REGULARIZACIÓN DE INVENTARIOS A FIN DE EJERCICIO. CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Normativa aplicada:

PGC - Partes tercera y cuarta.

Contabilización:

Por el saldo de las existencias iniciales:

Código	Cuenta	Debe	Haber
611	Variación de existencias de materias primas	200.000	
612	Variación de existencias de otros aprovisionamientos	120.000	
31X	Materias primas		200.000
32X	Otros aprovisionamientos.....		120.000
Código	Cuenta	Debe	Haber
711	Variación de existencias de productos semiterminados	60.000	
712	Variación de existencias de productos terminados	180.000	
34X	Productos semiterminados		60.000
35X	Productos terminados		180.000

Y por las existencias finales:

Código	Cuenta	Debe	Haber
31X	Materias primas	160.000	
32X	Otros aprovisionamientos	150.000	
611	Variación de existencias de materias primas		160.000
612	Variación de existencias de otros aprovisionamientos		150.000

Código	Cuenta	Debe	Haber
34X	Productos semiterminados	130.000	
35X	Productos terminados	100.000	
711	Variación de existencias de productos semiterminados		130.000
712	Variación de existencias de productos terminados		100.000

Presentación de las cifras anteriores en la cuenta de Pérdidas y ganancias:

XYZ	
CUENTA DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS	
EJERCICIO 200X	
Debe	Haber
A) GASTOS	B) INGRESOS
1. Reducción de existencias de productos terminados y en curso de fabricación 80.000	1. Importe neto de la cifra de negocios
2. Aprovisionamientos	a) Ventas 5.000.000
b) Consumo de materias primas y otras materias consumibles 2.310.000	2. Aumento de existencias de productos terminados y en curso de fabricación ... 70.000
...	...

QUINTO. PROPUESTA DE DISTRIBUCIÓN DEL RESULTADO DEL EJERCICIO

Normativa aplicada:

TRLSA, artículos 213, 214 y 194.4.

Consulta ICAC - BOICAC 53 - consulta 1.

PGC - Cuarta parte II - Modelos de Cuentas Anuales: Memoria, apartado 3.

Comentarios:

Al ser las reservas totales inferiores a las pérdidas de ejercicios anteriores, el patrimonio neto es inferior al capital social, por lo cual no se pueden repartir dividendos hasta que se compensen las pérdidas en la medida necesaria.

Por otra parte, la reserva legal general ⁴, al no alcanzar la quinta parte del capital ($875.000 / 5 = 175.000$), debe ser dotada con el 10 por 100 del beneficio (38.437,5), pero entonces excedería de la quinta parte del capital, con lo cual sólo la dotaremos por: $175.000 - 148.125 = 26.875$.

De acuerdo con lo establecido en el artículo 194, apartado 4, hay que retener también reservas disponibles (si se quieren repartir dividendos) por el importe de los gastos de I + D en el activo, importe que asciende a 33.750.

Cálculos justificativos:

El patrimonio neto es inferior al capital social, *antes de la aplicación del resultado del ejercicio* en la diferencia entre las pérdidas acumuladas y las reservas: $148.125 - 341.250 = 193.125$.

Para calcular la cifra de pérdidas que hay que compensar, hay que tener en cuenta que tanto la dotación a la reserva legal general como a la voluntaria refuerzan la situación patrimonial reduciendo la diferencia entre el patrimonio y el capital:

Aplicación del resultado	Pérdidas y ganancias	Déficit patrimonial
	384.375	(193.125)
Reserva legal general	(26.875)	26.875
Reserva voluntaria	(33.750)	33.750
Compensación de pérdidas	(132.500) (*)	132.500
Saldo	191.250 (**)	0

(*) La cifra necesaria para que el déficit patrimonial se reduzca a cero.

(**) Ésta es la cifra disponible para dividendos.

Conviene observar en el cuadro anterior cómo la dotación a la reserva legal general y a la voluntaria sirven para cumplir *simultáneamente dos preceptos legales*: la obligatoriedad de su dotación por una parte (en este caso la reserva voluntaria debe dotarse para poder repartir dividendos) y la reducción de la diferencia negativa entre el capital social y el patrimonio neto, reduciendo también, en consecuencia, la cuantía de las pérdidas a compensar. La Ley de Sociedades Anónimas, si se tiene en cuenta la letra de la ley, no preceptúa nada en contra de esta doble finalidad de las reservas.

⁴ La denominación de reserva legal «general» es utilizada por mercantilistas, refiriéndose a la establecida en el artículo 214 del TRLSA, con el objeto de distinguirla de otras reservas que deben ser dotadas también por precepto legal: reserva para acciones propias o de la sociedad dominante, reserva por capital amortizado, etc.

Por la propuesta de aplicación ⁵ aprobada:

Base de reparto	Importe
Pérdidas y ganancias	384.375
	384.375
Aplicación	Importe
A reserva legal	26.875
A reserva voluntaria	33.750
A compensación de pérdidas de ejercicios anteriores	132.500
A dividendos	191.250
	384.375

Ahora bien, si analizamos el espíritu de la ley, la voluntad del legislador respecto de las partidas que enumera el artículo 194.4, parece dar a entender que existe la posibilidad de que su valor, a efectos de la integridad del capital, esté sujeto a un grado alto de incertidumbre o, cuando menos, que no esté tan definido (o tan medible, si se prefiere) como el de otros activos, al tratarse, bien de partidas de tipo inmaterial (I+D y FC), bien de partidas sin un claro valor de realización (gastos de establecimiento).

Se trata, en definitiva, de garantizar un equilibrio patrimonial de forma que sea consistente con la cifra del capital social.

Partiendo de esta lectura, la conclusión es que la cantidad disponible para dividendos sería claramente inferior a la calculada anteriormente, puesto que habría que compensar parte de las pérdidas y *además* cubrir adicionalmente con reservas voluntarias las partidas del artículo 194.4, con lo cual quedarían disponibles 33.750 menos para dividendos.

La reserva legal general no plantea este problema, ya que es indisponible (salvo para compensar pérdidas o aumentar capital).

⁵ Aunque el modelo de Memoria propuesto en la cuarta parte del PGC habla de «*distribución de beneficios*», es más amplio (y correcto) hablar de «*aplicación del resultado*», y ello por dos razones: se pueden incluir también las pérdidas y la «no distribución» de resultados, es decir, las reservas de todo tipo.

En este sentido, ésta es la expresión utilizada en los artículos 171 y 213 del TRLSA.

El cuadro anteriormente visto, para este caso, será:

Aplicación del resultado	Pérdidas y ganancias	Déficit patrimonial	Art. 194.4
Reserva legal general	384.375 (26.875)	(193.125) 26.875	
Reserva voluntaria	(33.750)		33.750
Compensación de pérdidas	(166.250) (*)	166.250	
Saldo	157.500 (**)	0	

(*) La cifra necesaria para que el déficit patrimonial se reduzca a cero.

(**) Ésta es la cifra disponible para dividendos.

Con este enfoque, la propuesta ahora sería:

Base de reparto	Importe
Pérdidas y ganancias	384.375
	384.375
Aplicación	Importe
A reserva legal	26.875
A reserva voluntaria	33.750
A compensación de pérdidas de ejercicios anteriores	166.250
A dividendos	157.500
	384.375

SEXTO. VENTA Y ARRENDAMIENTO FINANCIERO POSTERIOR

Normativa aplicada:

PGC - NV 5.^a, apartado g).

Resolución ICAC de 21 de enero de 1992, norma novena.

Comentarios:

Nos encontramos ante un contrato de venta con arrendamiento financiero posterior por parte del comprador (*sale and lease back, lease back, retroleasing,...*) y con la incidencia del IVA.

El IVA de la venta inicial ha sido incluido en el segundo asiento, aunque es susceptible de ser contabilizado también en el primero o en otro asiento aparte.

La opción de compra se incluye entre la deuda a largo plazo y se supone que se paga con la última cuota, que suele ser lo habitual en este tipo de contratos.

Cálculos justificativos:

Valor neto contable del elemento de transporte en el momento de la venta:

$$800.000 - 3/10 \text{ de } 800.000 = 560.000$$

$$\text{IVA a repercutir: } 16 \text{ por } 100 \text{ s/ precio de venta} = 0,16 \times 578.500 = 92.560$$

Contabilización:

Por la venta, sin incluir el IVA:

Código	Cuenta	Debe	Haber
2178	Elementos de transporte en régimen de <i>leasing</i>	560.000	
2828	Amortización acumulada elementos de transporte	240.000	
228	Elementos de transporte		800.000

Y por lo cobrado, IVA incluido, y el reflejo de la deuda asumida:

Código	Cuenta	Debe	Haber
572X	Banco X, c/c.	671.060	
2721	Gastos por intereses diferidos en operaciones de <i>leasing</i>	96.581	
529	Acreedores a corto plazo por operaciones de <i>leasing</i>		324.039
179	Acreedores a largo plazo por operaciones de <i>leasing</i>		351.042
477	Hacienda Pública, IVA repercutido		92.560

Por el pago de la primera cuota, IVA incluido:

Código	Cuenta	Debe	Haber
529	Acreedores a corto plazo por operaciones de <i>leasing</i>	324.039	
472	Hacienda Pública, IVA soportado	51.846	
572X	Banco X, c/c.		375.885

Ajustes de fin de ejercicio:

Por la carga financiera devengada:

Código	Cuenta	Debe	Haber
660	Gastos financieros en operaciones de <i>leasing</i>	67.864	
2721	Gastos por intereses diferidos en operaciones de <i>leasing</i>		67.864

Por la reclasificación de la segunda cuota y la opción de compra:

Código	Cuenta	Debe	Haber
179	Acreedores a largo plazo por operaciones de <i>leasing</i>	351.042	
529	Acreedores a corto plazo por operaciones de <i>leasing</i>		351.042

Por la amortización lineal del bien (la vida útil restante no ha variado):

Código	Cuenta	Debe	Haber
6818	Amortización elementos de transporte en <i>leasing</i>	80.000	
2818	Amortización acumulada elementos de transporte en <i>leasing</i>		80.000

SÉPTIMO. OPERACIONES CON TÍTULOS DE RENTA FIJA DENOMINADOS EN MONEDA EXTRANJERA

Normativa aplicada:

PGC - NV 8.^a.

PGC - NV 14.^a, apartado 5.

Comentarios:

En la evolución temporal de este tipo de operaciones se pueden ver mezclados el efecto de la diferencia de cambio y el de la variación en la cotización. Ambos efectos pueden tener el mismo signo o signos contrarios.

En el modelo oficial del PGC para la cuenta de Pérdidas y ganancias, ambos efectos se incluyen en el epígrafe relativo al *Resultado financiero (positivo o negativo)*, por lo cual no se hace necesario una separación de ambos (sin perjuicio de que pueda hacerse si la empresa lo considera conveniente o necesario, por razón de su objeto social u otras circunstancias).

Cálculos justificativos:

Se indican en los asientos correspondientes.

Contabilización:

Por la suscripción, según el contravalor en euros en la fecha de adquisición:

Código	Cuenta	Debe	Haber
5415	Valores de renta fija a corto plazo, en moneda extranjera	120.000	
572X	Banco X, c/c.		120.000

Por el contravalor de los intereses devengados al cierre:

Código	Cuenta	Debe	Haber
5465	Intereses a corto plazo, de valores en moneda extranjera	3.450	
7661	Ingresos de valores de renta fija, en moneda extranjera		3.450
	[1.000 × 100 × 9% × 4/12 año = 3.000 \$; 3.000 \$ × 1,15 €/ \$ = 3.450 €]		

Conviene observar que los intereses deben ser calculados en *dólares* y no se ven afectados ni por la variación en la cotización de los títulos (ya que se calculan sobre el nominal) ni por la variación en el tipo de cambio de éstos.

Y por la venta de los títulos el último día:

Código	Cuenta	Debe	Haber
572X	Banco X, c/c	126.500	
5465	Intereses a corto plazo, de valores en moneda extranjera		3.450
5415	Valores de renta fija a corto plazo, en moneda extranjera		120.000
7665	Beneficios con valores negociables, en moneda extranjera		3.050

OCTAVO. PRÉSTAMO SUBVENCIONADO

Normativa aplicada:

PGC – NV 20.^a.

Consulta ICAC - BOICAC 23, consulta 1.

Consulta ICAC - BOICAC 50, consulta 1.

Comentarios:

Tal y como indica el enunciado, se trata de una subvención destinada a ayudar a devolver el préstamo. No se trata, por tanto, de una subvención del tipo de interés, cuyo tratamiento contable sería diferente.

Por ello, debe entenderse que la subvención tiene como fin el reembolso del préstamo y no la cofinanciación junto a éste de algún activo, pues en ese caso debería atenderse a la evolución de dicho activo a lo largo de su vida útil para la imputación de la subvención.

No se planteará tampoco la posibilidad de aplicar la subvención al reembolso inmediato de parte del préstamo para ahorrar así carga financiera en la misma proporción en el futuro ⁶, lo cual sería lo más lógico. El enunciado no indica esta posibilidad, ya que de ser así, la subvención quedaría aplicada en su totalidad al resultado del ejercicio.

Por otra parte, entendemos que la subvención servirá para hacer frente a los pagos de las correspondientes cuotas anuales del préstamo, cuotas que incluyen tanto los intereses como la amortización. En consecuencia, la imputación de la subvención al resultado del ejercicio se irá produciendo conforme tenga lugar la correspondiente amortización del préstamo, sin perjuicio de la periodificación de intereses, ya que, como se ha indicado, debemos suponer que la subvención es también aplicable a los intereses.

Cálculos justificativos:

- Desembolso total que supone el préstamo (principal e intereses): $5 \times 3.000.000 = 15.000.000$ [1]
- Subvención concedida: 2.500.000
- Porcentaje que supone la subvención sobre [1]: $2.500.000 / 15.000.000 = 16,6666 = 1/6$

⁶ Decimos «en la misma proporción» ya que si se aplica la subvención en su totalidad a la reducción del préstamo, todos los pagos futuros relacionados con él se reducirán en un 25 por 100 (porcentaje subvencionado). Esto es fácilmente comprobable, al ser la anualidad una función homogénea de grado uno (lineal) respecto de la cuantía del capital.

Este porcentaje se aplicará a todos los pagos que realice la sociedad relacionados con el préstamo sin perjuicio, como se ha indicado, de los ajustes por periodificación de intereses, ya que en el ejercicio de concesión del préstamo no se paga nada, pues suponemos las anualidades a término vencido.

Contabilización:

Por la recepción del préstamo, separando la parte del principal que vence a corto (calculada ésta descontando de la anualidad la primera cuota de amortización):

Código	Cuenta	Debe	Haber
572X	Banco X, c/c.	10.000.000	
521	Deudas a corto plazo [3.000.000 – 0,1524 × 10.000.000]		1.476.000
171	Deudas a largo plazo [10.000.000 – 1.476.000]		8.524.000

No se emplea la cuenta compensadora *Gastos por intereses diferidos* ya que el préstamo no presenta carga financiera implícita, al ser todos los intereses explícitos.

Por la percepción de la subvención:

Código	Cuenta	Debe	Haber
572X	Banco X, c/c.	2.500.000	
130	Subvenciones oficiales de capital		2.500.000

Ajustes al cierre del ejercicio:

Periodificación de intereses ⁷ por los 9 meses transcurridos:

Código	Cuenta	Debe	Haber
662	Intereses de deudas a largo plazo [10.000.000 × 0,1524 × 3/4]	1.143.000	
527	Intereses a corto plazo de deudas		1.143.000

Por la imputación de la subvención correspondiente a estos intereses, según la proporción anteriormente calculada (1/6 s/ 1.143.000):

Código	Cuenta	Debe	Haber
130	Subvenciones oficiales de capital	190.500	
775	Subvenciones de capital traspasadas al resultado del ejercicio		190.500

⁷ Se han considerado todos como procedentes de la deuda a largo plazo (que es, a fin de cuentas, la que los genera), ya que la separación en dos cuentas de gastos (662 y 663) según qué parte de la deuda los genere, no sólo supone más trabajo, sino que además no sirve para nada.

NOVENO. VALORACIÓN Y TRATAMIENTO DE UN FONDO DE COMERCIO SURGIDO EN TRANSACCIÓN DE COMPRA

Normativa aplicada:

Resolución ICAC de 21 de enero de 1992, norma quinta.

AECA - Documento 3, Inmovilizado inmaterial.

Comentarios:

Se trata de la valoración y tratamiento contable de un fondo de comercio no financiero, puesto de manifiesto en la adquisición de un negocio en marcha.

Cálculos justificativos:

Ajustes y valoración de la sociedad adquirida «X»:

Conceptos	Importes
<i>Neto patrimonial contable</i>	2.000
Provisión reestructuración	(50)
Plusvalías en elementos de activo	450
Ajuste en fondo de pensiones	(100)
Ajuste gastos de establecimiento	(50)
Gastos financieros pendientes de devengar (*)	75
Neto patrimonial ajustado	2.325

(*) Sobre la valoración de la deuda a largo plazo por su valor actual, tal y como establece la normativa, hay que tener en cuenta la posibilidad de que la empresa la tuviera ya valorada por su valor actual.

Ello sería posible *únicamente* con el valor de reembolso en el pasivo y, *simultáneamente*, en el activo los gastos financieros diferidos pendientes de devengar, los cuales tendrían el importe correcto *si y sólo si* se hubieran devengado con un criterio financiero y con un tipo de interés igual al de la valoración que se está empleando ahora.

En este supuesto, altamente improbable, no sería necesario hacer ajuste alguno, ya que la deuda estaría ya correctamente valorada.

Valor actual de lo pagado: $1.000 + 1.000 / 1,05 = 1.952$;

Diferencia entre lo pagado y el valor neto contable ajustado: $1.952 - 2.325 = - 373$

Se trata, pues, de un fondo de comercio *negativo*.

Esta diferencia negativa no es, en principio, atribuible a ningún elemento patrimonial concreto (puesto que ya han sido ajustados), y su razón de ser hay que buscarla bien en el negocio en su conjunto, bien en determinadas circunstancias que han podido incidir en el proceso de negociación de la operación.

En cuanto al tratamiento contable aplicable a este fondo de comercio negativo, hay varias alternativas:

- a) Considerarlo como una provisión genérica para riesgos y gastos.
- b) Excluida total o parcialmente la posibilidad anterior, tratarlo (en la cifra no asignada a provisión) como un menor valor de los activos. La normativa del ICAC no especifica *qué activos*, ya que si hay activos circulantes e inmovilizados parece más apropiado descontarlo de estos últimos. El problema puede surgir cuando la cifra a descontar sea superior al valor de los inmovilizados, caso que puede darse. El exceso en este caso podría ser tratado como ingreso diferido.
- c) Considerarlo como ingreso diferido, a devengar en un plazo máximo de 10 años, tal y como propone AECA.

DÉCIMO. COMPRA Y VENTA DE OBLIGACIONES

Normativa aplicada:

PGC - NV 8.^a.

Comentarios:

Se trata de una compra de obligaciones con cupón acumulado de 4 meses, el cual es contabilizado en cuenta aparte. En este caso, puesto que el cupón semestral se cobra en el propio ejercicio, la parte del mismo incluida en el precio de adquisición se ha contabilizado en la cuenta de ingresos financieros donde será abonado el cupón completo al vencimiento, quedando de esta forma el ingreso neto correspondiente a 2 meses.

Cálculos justificativos:

Coste de adquisición total: 1.035.000.

Cupón acumulado desde el último vencimiento: $4/6 \text{ s}/3\%$ de 1.000.000 = 20.000.

Coste de adquisición «seco»: $1.035.000 - 20.000 = 1.015.000$.

Contabilización:

Por la compra de las obligaciones, con el cupón acumulado de 4 meses en cuenta aparte:

Código	Cuenta	Debe	Haber
541	Valores de renta fija a corto plazo	1.015.000	
761	Ingresos de valores de renta fija	20.000	
572X	Banco X, c/c		1.035.000

Por el cobro del cupón semestral el 31 de julio:

Código	Cuenta	Debe	Haber
572X	Banco X, c/c.	30.000	
761	Ingresos de valores de renta fija		30.000

Obsérvese cómo el abono *neto* a la cuenta 761 es por el importe correcto, esto es, por lo devengado desde que fueron adquiridos los títulos ($30.000 - 20.000 = 10.000$).

Por el cupón acumulado (5 meses) hasta el cierre de ejercicio:

Código	Cuenta	Debe	Haber
546	Intereses a corto plazo de valores de renta fija	25.000	
761	Ingresos de valores de renta fija		25.000

Y por la venta en la misma fecha:

Código	Cuenta	Debe	Haber
572X	Banco X, c/c.	1.010.000	
666	Pérdidas en valores negociables	30.000	
541	Valores de renta fija a corto plazo		1.015.000
546	Intereses a corto plazo de valores de renta fija		25.000

CASO PRÁCTICO NÚM. 2

FUSIÓN DE SOCIEDADES. VALORES TEÓRICOS. RELACIONES DE CANJE. CONTABILIZACIÓN

ENUNCIADO

A continuación aparecen los balances de dos sociedades, «ALFA S.A.» y «BETA S.A.», referidos al 30 de junio de 2004, momento en que la primera procederá a la absorción de la segunda. Los valores que figuran en los mismos se derivan de los principios y criterios contables que cada una de ellas han venido aplicando de modo uniforme.

Los acuerdos se iniciaron en marzo de 2004; y se ha hecho una valoración de ambas sociedades por expertos independientes y auditores, al objeto de establecer una relación de canje de acciones de BETA por acciones de ALFA lo más justa posible.

Los acuerdos y demás consideraciones, entre ellas, las valoraciones y correcciones a practicar sobre la sociedad a absorber han sido aprobadas en Junta de Accionistas de ambas sociedades, celebradas el 20 de junio de 2004. La relación de canje establecida es de 3 acciones de ALFA por cada 4 acciones de BETA. Los acreedores no se han opuesto a la fusión.

BALANCE DE «ALFA, S.A.», a 30 de junio de 2004			
(en euros)			
Activo		Pasivo	
Terrenos y construcciones (neto)	300.000	Capital social (10.000 acciones)	100.000
Instalaciones	80.000	Reservas	150.000
Existencias	30.000	Deudas a largo plazo	80.000
Tesorería	10.000	Proveedores	90.000
Totales	420.000	Totales	420.000

BALANCE DE «BETA, S.A.», a 30 de junio de 2004			
(en euros)			
Activo		Pasivo	
Gastos de establecimiento	5.000	Capital social (4.000 acciones)	40.000
Terrenos y construcciones (neto)	95.000	Reservas	30.000
Participaciones en capital de «ALFA» ... (400 acciones)	5.000	Deudas a largo plazo	35.000
Existencias	20.000	Proveedores	30.000
Tesorería	10.000		
Totales	135.000	Totales	135.000

En relación con las valoraciones de activo de «ALFA»:

- a) Se han identificado unas plusvalías sobre terrenos y construcciones por importe de 60.000 euros.
- b) Se reconoce una revalorización de algunas instalaciones, por importe de 5.000 euros.
- c) Se reconoce asimismo un fondo de comercio (bruto) como activo intangible relacionado con el capital humano, relacional y estructural, por 35.000 euros.

En relación con las valoraciones de activo de «BETA»:

- a) Se han identificado unas plusvalías sobre terrenos y construcciones por importe de 20.000 euros.
- b) Se ha reconocido su propio fondo de comercio (bruto), valorado en 20.000 euros.
- c) Los gastos de establecimiento pendientes de ser imputados al resultado, correspondientes a una ampliación de capital, han de ser anulados.

Respecto a las correcciones de valoraciones de activos y pasivos y afloración de nuevos activos, téngase en cuenta lo contemplado por la vigente Ley del Impuesto sobre Sociedades. Considérese como tipo de gravamen, el general. Tenga en cuenta, en consecuencia, los efectos impositivos derivados de las correcciones de activos, pasivos y afloración de intangibles, suponiendo que la sociedad absorbente asume todas las cargas y efectos fiscales que puedan originarse en la operación.

Las nuevas acciones se emitirán con el mismo nominal que las antiguas.

SE PIDE:

1. Determinar los netos patrimoniales de ambas sociedades a efectos de la fusión, así como el valor teórico real de sus acciones, comprobando, además, la relación de canje establecida.
2. Contabilización de la operación desde el punto de vista de la absorbente, a la fecha de referencia 30 de junio de 2004, debiendo aplicar el «método de compra» o el «método de *unión de intereses*», según proceda de acuerdo con la relación existente entre los netos patrimoniales de ambas sociedades.
3. Contabilización de la operación desde el punto de vista de la absorbida y balance de dicha sociedad a efectos de la fusión.
4. Balance de «ALFA» después de la fusión.

SOLUCIÓN Caso práctico núm. 2**1. DETERMINACIÓN DE NETOS PATRIMONIALES, VALORES TEÓRICOS Y ECUACIÓN DE CANJE***Normativa aplicada:*

TRLSA, artículos 233 a 251.

Texto Refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades (RDLeg. 4/2004, de 5 de marzo).
(Artículos 83, 85, 89).

BOICAC 14 - Octubre 1993. Borrador del Proyecto de Normas de Contabilidad aplicables a fusiones y escisiones de sociedades.

Resolución ICAC de 9 de octubre de 1997.

Consulta ICAC-BOICAC 34, consulta 2.

Consulta ICAC-BOICAC 41, consulta 3.

Consulta ICAC-BOICAC 47, consulta 1.

Comentarios:

Desde una perspectiva contable, se trata de la valoración de dos sociedades a fin de determinar los valores reales de los patrimonios de ambas y, a partir de éstos, los valores contables de las acciones, a efectos de establecer la relación de canje. En dicha valoración se tendrá en cuenta también el posible efecto impositivo.

En cuanto al tipo de operación, a efectos de contabilización (de adquisición, de fusión de intereses), el ICAC establece como criterio la comparación del tamaño del patrimonio real de cada sociedad que interviene en la operación con el de las demás.

Y así, según el borrador del ICAC, cuando el patrimonio real de una de las sociedades es notablemente mayor que el de la otra (para el caso en el que, como éste, intervengan sólo dos sociedades), se trata de una operación de fusión de adquisición o compra.

A efectos operativos, se considera que el patrimonio real de una sociedad es notablemente mayor que el de la otra cuando se cumple la siguiente desigualdad:

$$\text{Patrimonio real de X} < 1/2 \text{ Patrimonio real de Y} \Rightarrow \text{Y adquiere o absorbe a X}$$

No intervienen, pues, en el cálculo los tamaños absolutos de las sociedades, sino sus tamaños *relativos*, esto es, el tamaño de cada sociedad con respecto al de las demás.

Por *patrimonio real* debemos entender el patrimonio *ajustado* a efectos de fusión, es decir, una vez aplicados a él los ajustes (caso de haberlos) surgidos como consecuencia del proceso negociador entre los accionistas de las sociedades que intervienen.

Conviene señalar que, a efectos contables, la sociedad compradora coincide con la absorbente y la adquirida con la absorbida. No siempre es así. Pueden darse casos en que la absorbente desde un punto de vista legal sea la adquirida desde un punto de vista contable (según el borrador del ICAC).

En resumen, la calificación de las sociedades en los diferentes ámbitos es la siguiente:

Normativa	ALFA	BETA
Ley de Sociedades Anónimas	Absorbente	Absorbida
Borrador ICAC	Compradora	Adquirida
Impuesto de Sociedades	Adquirente	Transmitente

Cálculos justificativos:

Los patrimonios reales y los ajustes de fusión son los siguientes:

	ALFA	BETA
Neto patrimonial según libros:		
Capital Social	100.000	40.000
Reservas	150.000	30.000
Total	250.000	70.000
Ajustes por fusión:		
Plusvalía terrenos y construcciones	60.000	20.000
Revalorización instalaciones	5.000	–
Gastos de establecimiento	–	– 5.000
Fondo de Comercio	35.000	20.000
Ajuste participación en ALFA (1)	–	9.000
Efecto impositivo (2)	–	– 7.000
Neto patrimonial ajustado	350.000	107.000
Número de acciones	100.000	4.000
Valor teórico de la acción	35,00	26,75

(1) El ajuste de la cartera que BETA tiene en ALFA se calcula así:

Valor a efectos de fusión: 400 acciones \times 35,00 euros / acción = 14.000 euros.

Valor contable: 5.000 euros.

Diferencia (plusvalía): 9.000 euros.

(2) Sobre el efecto impositivo, éste se ha calculado teniendo en cuenta lo siguiente:

Sociedad ALFA (adquirente):

En la sociedad adquirente ALFA no se produce *ningún* efecto impositivo, ya que su balance no pone de manifiesto *ningún* ajuste (sin perjuicio de tenerlos en cuenta, *únicamente*, a efectos de valorar las acciones para establecer la relación de canje).

Sociedad BETA (transmitente):

En esta sociedad se producen una serie de ajustes cuyo efecto impositivo quedará traspasado y diferido a la sociedad ALFA, tal y como señala el enunciado ⁸.

Estos ajustes y su efecto impositivo son los siguientes:

Ajustes efectuados	Efecto impositivo
Gastos de establecimiento	Son dados de baja en BETA. No se transmiten a ALFA.
Plusvalía sobre terrenos y construcciones	En la sociedad ALFA serán dados de alta por el valor ajustado y, consecuentemente, amortizados contablemente sobre dicho valor. Sin embargo, fiscalmente serán amortizados (en el caso de las instalaciones) sobre el valor contable que tenían en la sociedad transmitente (BETA), por lo cual surgirá una discrepancia entre el criterio contable y el fiscal, dando lugar a diferencias (que pueden ser tratadas como temporales o permanentes).
Fondo de Comercio	No se produce efecto impositivo, ya que es amortizable (sujeto a requisitos) por la totalidad de su coste de adquisición.
Ajuste de la cartera de ALFA en BETA	Las acciones que BETA tiene de ALFA, o bien se transmiten a ALFA (lo cual no tiene demasiado sentido), en cuyo caso tendrían la consideración de acciones propias, sin repercusión fiscal, o bien se entregan a los accionistas de BETA (evitando que ALFA las adquiera ya que las tiene que volver a entregar). No se produce, por tanto, efecto impositivo.

⁸ La normativa del Impuesto sobre Sociedades recogida en el Texto Refundido de 5 de marzo de 2004, admite la posibilidad de renunciar voluntariamente al régimen especial de fusiones (artículo 84, apartado 2), difiriendo la tributación. Esta renuncia es voluntaria para la sociedad, *excepto* en el caso en que la sociedad transmitente participe en el capital de la adquirente (con independencia del grado o porcentaje de participación), que es lo que ocurre en este caso con BETA, por lo cual no ha lugar a la renuncia voluntaria.

Según lo anterior, únicamente se produce una diferencia como consecuencia de la plusvalía en los terrenos y las construcciones. En principio, pueden plantearse varias posibilidades para el reflejo contable de dicha plusvalía en ALFA:

- 1) Incorporar los elementos patrimoniales por su valor ajustado a efectos fiscales. En este caso, los terrenos y las construcciones serían reflejados en la contabilidad de ALFA por:

$$95.000 + 20.000 (1 - 0,35) = 108.000$$

Esta forma de contabilizar es *incorrecta* porque omite el débito fiscal (impuesto diferido) que se produce como consecuencia de la diferente valoración contable y fiscal y, además, no refleja el coste de adquisición de los activos.

- 2) Una vez excluida la alternativa anterior, los elementos figurarán en ALFA por su valor ajustado, esto es, $95.000 + 20.000 = 115.000$ y además, separadamente, se recogerá el efecto impositivo asociado.

Para ello, hay también dos criterios aceptables:

- a) Considerar la diferencia de valoración como temporal. Se recogerá un impuesto diferido en el pasivo del balance de ALFA por un importe de: $0,35 \times 20.000 = 7.000$.
- b) Considerar la diferencia como permanente. No surgirá impuesto diferido alguno, pero al incorporar el elemento patrimonial por su valor total (*sin* efecto impositivo) y al haber calculado la relación de canje *con* efecto impositivo, la diferencia se absorberá contra la prima de emisión, que aparecerá en el balance de ALFA (al emitir ésta las acciones sobre la par) con su importe corregido.

El tratamiento como diferencia permanente es el correcto cuando se trata de elementos no amortizables (caso de los terrenos) y que no se tiene intención de vender a corto plazo (pues de lo contrario la diferencia, con independencia de la consideración de amortizable o no del bien, revertiría) y también es correcto en el caso en que no se espera que la reversión se produzca en el plazo de 10 años, según establece la Resolución del ICAC de 9 octubre de 1997.

El enunciado no proporciona datos para saber si la plusvalía es identificable con los terrenos, las construcciones o ambos, por lo cual contabilizaremos con los dos enfoques.

En cuanto al tipo de operación, tendremos que:

Como $107.000 < 1/2$ de $350.000 \Rightarrow$ Se trata de una operación de adquisición o compra en la que ALFA es la absorbente o compradora y BETA la adquirida.

En cuanto a la relación de canje, de acuerdo con los valores teóricos anteriores, será:

$$3 \text{ acciones de ALFA} \times 35,00 \text{ €/acción} + 2 \text{ € en efectivo} = 107 \text{ €} = \\ = 4 \text{ acciones de BETA} \times 26,75 \text{ €/acción}$$

La compensación en efectivo, calculada *siempre* desde la perspectiva de la sociedad adquirente (ALFA en nuestro caso), no debe exceder del 10 por 100 del nominal entregado, tal y como establece el TRLSA en su artículo 247 y el Texto Refundido del Impuesto de Sociedades en su artículo 83.

Nominal que entrega ALFA por cada 4 acciones de BETA: $3 \times 10 = 30$;

Límite en efectivo: 10% de 30 = 3;

Efectivo entregado: $2 < 3$.

Es decir, tres acciones de ALFA, de valor nominal 10 y valor a efectos de canje de 35, más una compensación en efectivo de 2 euros, contra la entrega de 4 acciones de BETA, de nominal 10 y valoradas en 26,75 a efectos de canje.

Es *correcta*, por tanto, la relación de canje que facilita el enunciado, fijada por los expertos independientes.

En cuanto al número de acciones a emitir por ALFA, se calcula a partir de la relación de canje, como sigue:

Acciones de BETA	4.000
– Acciones propias de BETA	0
= Acciones en circulación de BETA	4.000
– Acciones poseídas de BETA por ALFA	0
= Acciones a canjear	4.000
A emitir según relación de canje	$(4.000 / 4) \times 3 = 3.000$
– Acciones de ALFA que ya posee BETA	400
– Acciones propias de ALFA que se pueden utilizar para el canje	0
= Total acciones a emitir	2.600

ALFA tendrá que emitir 2.600 acciones de 35,00 euros efectivos y 10 nominales cada una.

En cuanto a la compensación en efectivo total a entregar, por cada 4 acciones de BETA a canjear deberán entregarse 2 euros; entonces por 4.000 acciones deberán entregarse 2.000 euros.

Es importante observar que el efectivo que se entrega se calcula *sobre el total de acciones a canjear, sin descontar en el cómputo las acciones que BETA tiene de ALFA*, ya que de no hacerse así, equivaldría a pagar menos a los accionistas a los cuales BETA entregó dichas acciones.

2. CONTABILIZACIÓN EN LOS LIBROS DE ALFA

Por el alta en cuentas de los elementos patrimoniales traspasados de BETA, por sus valores reales (al ser una fusión de adquisición):

a) Reconociendo el efecto impositivo en cuentas como impuesto diferido:

Código	Cuenta	Debe	Haber
22X	Terrenos y construcciones	115.000	
3XX	Existencias	20.000	
57X	Tesorería	10.000	
2131	Fondo de comercio de fusión (BETA)	20.000	
400	Proveedores		30.000
17X	Deudas a largo plazo		35.000
47910	Impuesto sobre el beneficio diferido, por fusión		7.000
559	Socios de sociedad BETA, cuenta de fusión		93.000

Y por los títulos emitidos y el efectivo entregado a los accionistas de BETA:

Código	Cuenta	Debe	Haber
559	Socios de sociedad BETA, cuenta de fusión	93.000	
100	Capital social [2.600 acciones × 10 €/acción]		26.000
1101	Prima de emisión en operación de fusión [2.600 acciones × 25 €/acción] .		65.000
57X	Tesorería [4.000 acciones × 2 €/4 acciones]		2.000

b) No reconociendo el efecto impositivo en cuentas, para considerarlo posteriormente como diferencia permanente, cada vez que se haga la liquidación:

Código	Cuenta	Debe	Haber
22X	Terrenos y construcciones	115.000	
3XX	Existencias	20.000	
57X	Tesorería	10.000	
2131	Fondo de comercio	20.000	

Código	Cuenta	Debe	Haber
400	Proveedores		30.000
17X	Deudas a largo plazo		35.000
559	Socios de sociedad BETA, cuenta de fusión		100.000

La deuda nominal o contable con los accionistas es ahora superior en 7.000 (el importe correspondiente al impuesto) a la calculada en el caso anterior, aunque la deuda real es la misma, puesto que se establece a partir de la relación de canje, y ésta es única, independiente del criterio contable que se siga.

Código	Cuenta	Debe	Haber
559	Socios de sociedad BETA, cuenta de fusión	100.000	
100	Capital social [2.600 acciones × 10 €/acción]		26.000
1101	Prima de emisión por operación de fusión [2.600 acciones × 25 € / acción] ..		65.000
1101	Prima de emisión por operación de fusión (Ajuste por cuadro)		7.000
57X	Tesorería [4.000 acciones × 2 € / 4 acciones]		2.000

En la cuenta que recoge la prima de emisión, se han hecho *dos* abonos: uno por lo que pudiéramos denominar prima de emisión «pura» y el otro por el ajuste para «cuadrar» el asiento, ajuste necesario por la diferencia entre el valor de las acciones según la relación de canje y el valor atribuido al patrimonio adquirido, valores que no coinciden al considerarse en uno de ellos el efecto impositivo y en el otro no.

En el caso en que la prima de emisión fuera negativa (caso posible en una fusión de intereses), por el principio de no compensación, sería más correcto utilizar dos cuentas: la de prima de emisión por el valor de la prima pura (diferencia entre el nominal y el valor de emisión sobre la par) y otra cuenta, con una denominación apropiada (Prima negativa o Reserva negativa de fusión), para recoger el importe necesario para cuadrar la contabilización. Esta última cuenta figuraría como contracuenta en el epígrafe de los fondos propios de la sociedad.

3. CONTABILIZACIÓN EN LOS LIBROS DE BETA Y BALANCE DE FUSIÓN

Hay varias posibilidades, ya que no existe un criterio único para el juego de asientos que se va efectuar. Lo que sí hay que tener claro es que no tiene demasiado sentido reflejar (como suele ser frecuente ver en diversos textos) la cancelación sistemática de las cuentas compensadoras de activo (amortizaciones y provisiones) contra los correspondientes activos y el reflejo (en su caso) de los ajustes de fusión con asientos diversos para, a continuación, cerrar todas las cuentas que intervienen, ya que la sociedad se extingue.

Lo más sencillo es lo siguiente:

Por la cancelación del neto patrimonial contable, reconociendo la deuda con los socios *actuales* ⁹:

Código	Cuenta	Debe	Haber
100	Capital social	40.000	
11X	Reservas	30.000	
20X	Gastos de establecimiento		5.000
553	Socios, cuenta de fusión		65.000

La cuenta «Gastos de establecimiento» se cancela contra el neto patrimonial existente, minorando la deuda con los accionistas, pues son éstos los que absorben los ajustes de fusión (bien sea directamente, como en este caso, o bien mediante cuentas como «Resultados de fusión» o «Reservas de revalorización», que no se han utilizado por no ser realmente necesarias).

Por la cesión del activo y del pasivo ¹⁰ (por sus valores contables), debitando por la diferencia la cuenta de la sociedad absorbente ¹¹:

Código	Cuenta	Debe	Haber
17X	Deuda a largo plazo	35.000	
400	Proveedores	30.000	
559	Sociedad ALFA, cuenta de fusión	60.000	
22X	Terrenos y construcciones		95.000
3XX	Existencias		20.000
57X	Tesorería		10.000

Y por la cancelación parcial de la deuda de BETA con sus accionistas mediante la entrega de la cartera que posee de ALFA:

Código	Cuenta	Debe	Haber
553	Socios, cuenta de fusión	5.000	
24X	Participaciones en capital de ALFA		5.000

Y por la compensación del resto de la deuda mediante la cesión del derecho de cobro que BETA tiene frente a ALFA, ya que será esta última la que pague a los accionistas de BETA:

⁹ Es muy importante observar cómo el neto patrimonial se convierte en *pasivo exigible*, lo cual es excepcional y ocurre en contadas ocasiones (ésta es una de ellas) ya que los fondos propios son, en condiciones de funcionamiento normal de la empresa, no exigibles. En cuanto al abono a los socios *actuales*, se pretende poner de manifiesto que la deuda es con ellos (socios de BETA), *no* con los socios de la sociedad absorbente.

¹⁰ Excepto la cartera de acciones de ALFA, que se entregará directamente a los socios de BETA, evitando de esta forma que ALFA las adquiera para entregarlas de nuevo a los socios de BETA o emitir otras iguales en pago de las mismas, lo cual carece de sentido.

¹¹ Es frecuente ver también en este asiento un cargo a la cuenta «Socios, cuenta de fusión», pero hay que tener presente al respecto que los elementos patrimoniales de BETA son transmitidos y adquiridos, a título universal, por la Sociedad ALFA (absorbente), *no* por los socios de BETA.

Código	Cuenta	Debe	Haber
553	Socios, cuenta de fusión	60.000	
559	Sociedad ALFA, cuenta de fusión		60.000

En cuanto al balance de fusión, si optamos por incluir en él *todos* los ajustes de fusión ¹², utilizando una cuenta de neto (*Resultado por ajustes de fusión*) como contrapartida de los mismos, tendremos:

BETA, S.A.		
Partidas	Activo	Pasivo
Terrenos y construcciones	115.000	
Existencias	20.000	
Participación en ALFA	14.000	
Fondo de comercio	20.000	
Tesorería	10.000	
Capital Social		40.000
Reservas		30.000
Resultado por ajustes de fusión		37.000
Deudas a largo plazo		35.000
Proveedores		30.000
Impuesto diferido en operación de fusión		7.000
Totales	179.000	179.000

4. BALANCE DE ALFA DESPUÉS DE LA FUSIÓN

Si optamos por contabilizar el impuesto diferido:

ALFA, S.A.		
Partidas	Activo	Pasivo
Terrenos y construcciones	415.000	
Instalaciones	80.000	
Existencias	50.000	
Fondo de comercio de fusión (BETA)	20.000	
Tesorería	18.000	
Capital Social		126.000
Prima de emisión por operación de fusión		65.000
Reservas		150.000
Deudas a largo plazo		115.000
Proveedores		120.000
Impuesto diferido en fusión		7.000
Totales	583.000	583.000

Si no se contabiliza el impuesto diferido, el único cambio sería que en el lugar de éste figuraría la prima de emisión (por madre), por el mismo importe, tal y como se expuso anteriormente.

¹² El balance de fusión viene regulado en el artículo 239 del TRLSA. En él *podrán* consignarse los cambios importantes no recogidos en el último balance aprobado. Es un documento cuya utilidad ha sido cuestionada por diversos autores.

CASO PRÁCTICO NÚM. 3

CONTABILIZACIONES RELATIVAS A IMPUESTOS

ENUNCIADO**APARTADO PRIMERO**

Finalizado el ejercicio y una vez contabilizadas todas las operaciones del mismo según los criterios de la empresa, se conocen los siguientes datos:

1. El resultado bruto del período (antes del Impuesto de Sociedades) presenta un saldo acreedor de 450.000 euros.
2. Las bonificaciones en la cuota, a las que tiene derecho nuestra empresa, son de 22.500 euros.
3. Un saldo por impuesto anticipado, existente en el balance, se considera no recuperable, por haber cambiado las circunstancias de la operación a la que se refiere. Se trataba de una provisión por importe de 22.500, que por sus especiales características se dotó esperando su reversión al 20 por 100 de tipo impositivo.
4. Existe un gasto contable por 9.000 euros, que la sociedad estima será deducible en el próximo ejercicio.
5. La cuota de un contrato de *leasing*, que se considera fiscalmente deducible, es de 18.000 euros. Estamos en el primer año del contrato, y a causa del sistema de imputación de gastos financieros y de amortización del inmovilizado seguidos por la empresa, el importe contabilizado por estos conceptos es de 3.000 euros. Nuestra sociedad considera esta diferencia como temporal.
6. Se han deducido de la base imponible pérdidas de ejercicios anteriores, contabilizadas en aquel momento como diferencias temporales, por 90.000 euros.
7. Existe en el debe de la cuenta de pérdidas y ganancias un gasto por 30.000 euros, que fiscalmente nunca será deducible.
8. Una maquinaria ha sido amortizada contablemente por un importe superior en 15.000 euros a la correspondiente cuota fiscal, por encontrarnos en los últimos años de vida útil de la misma en una amortización regresiva, desde el punto de vista fiscal, y lineal, desde el punto de vista contable.
9. Para otra maquinaria en circunstancias similares, aunque en este caso se encuentra al comienzo de su vida útil, la cuota fiscal es superior en 25.000 euros a la registrada contablemente, debido a que en este último ámbito es posible para ese bien la amortización regresiva.

10. La empresa tiene contabilizado el valor del derecho de uso de un inmovilizado como consecuencia de un contrato de arrendamiento financiero, otorgado el 1 de enero del ejercicio anterior. Nos encontramos, por tanto, al final del segundo año de vida del contrato. El activo fue dado de alta por su valor venal, estimado en 40.000. En el pasivo se reconoció la deuda por el mismo importe y los intereses se registran a medida que se devengan. La operación se concertó a 5 años, sin opción de compra, con un tipo de interés del 15 por 100, en cuotas anuales con vencimiento el último día del ejercicio, operación a la que corresponde una anualidad unitaria de 0,29831555. El cargo a resultados por intereses y amortización del bien coinciden con los importes aceptables como gastos fiscalmente deducibles.

El tipo impositivo es el 35 por 100.

SE PIDE:

- a) Formular el asiento de reconocimiento en la cuenta de Pérdidas y ganancias del Impuesto de Sociedades e indicar si procede realizar algún asiento adicional, suponiendo, en cualquier caso, que la empresa cumple las normas vigentes, aplicables al reconocimiento de las diferencias temporales.
- b) Presentar la información que debe aparecer en la memoria, de acuerdo con el Plan General de Contabilidad, relativa a la conciliación entre el beneficio contable y la base imponible.
- c) ¿Es posible que la empresa no haya contabilizado el crédito por las pérdidas a compensar en el ejercicio en el que se produjeron? ¿Qué condiciones deberían darse para ello? ¿Es posible su reconocimiento posterior?
- d) Indicar cómo puede variar la contabilización del Impuesto de Sociedades y el resultado del período, determinados en el punto a), si la empresa no hubiera contabilizado en su momento dicho crédito por pérdidas a compensar.

APARTADO SEGUNDO

- a) La Administración Tributaria, como consecuencia de un procedimiento de comprobación, liquida a nuestra sociedad una deuda por IVA relativa a un ejercicio anterior. Nuestra sociedad acepta la liquidación y procede a su pago a través del Banco. Los conceptos que integran este pago son los siguientes:

Sanción: 1.000 euros.

Cuota adicional: 1.200 euros.

Intereses de demora: 200 euros, de los cuales 60 euros corresponden al ejercicio en curso.

No se había dotado provisión por este concepto.

b) Por otro lado, nuestra sociedad es objeto en el presente ejercicio de una inspección relativa al Impuesto de Sociedades, dotando, como consecuencia, una provisión, en la que intervienen los siguientes conceptos:

Cuota adicional: 600.000 euros.

Sanción: 450.000 euros.

Intereses de demora: 90.000 euros, de los que 18.000 euros corresponden al presente ejercicio.

SE PIDE:

Contabilizar ambos hechos, a) y b).

SOLUCIÓN Caso práctico núm. 3

Normativa aplicada:

PGC - NV 16.^a

RDLeg. 4/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley del Impuesto sobre Sociedades.

PGC - Modelos de Cuentas Anuales. Memoria, apartado 15.

Resolución ICAC de 9 de octubre de 1997.

Resolución ICAC de 15 de marzo de 2002.

Consulta ICAC - BOICAC 29, consulta 1.

Consulta ICAC - BOICAC 32, consulta 8.

Consulta ICAC - BOICAC 35, consulta 4.

Consulta ICAC - BOICAC 38, consulta 6.

Consulta ICAC - BOICAC 48, consulta 8.

APARTADO PRIMERO

a) Asientos para el reconocimiento en la cuenta de Pérdidas y ganancias del Impuesto de Sociedades y regularización adicional de un impuesto anticipado

Comentarios y cálculos justificativos:

Las diversas operaciones que presenta el enunciado y que dan lugar a diferencias entre el criterio contable y el fiscal no plantean problemas, pudiendo calcularse sin dificultad las diversas diferencias permanentes y temporales que surgen como consecuencia de ellas. No obstante lo anterior, la del apartado 10, sí necesita alguna aclaración.

El enunciado habla de un contrato de arrendamiento financiero sin opción de compra ¹³. Se trata, por tanto, de un contrato de *Renting*.

Desde una óptica contable, el ICAC, en su consulta 6, del BOICAC 38, propone, bajo ciertas premisas o requisitos previos, una contabilización para este tipo de contratos similar a la propuesta para los de arrendamiento financiero, observando que en el fondo económico (preponderancia del fondo o sustancia sobre la forma) son operaciones que presentan una gran analogía. Los requisitos o premisas para que les sea de aplicación la misma contabilización que a un arrendamiento financiero con opción de compra son, esencialmente, *algunos* de los siguientes:

- Que el período de alquiler coincida con la vida útil del bien.
- Valor residual no significativo al término del período de utilización.
- Que el valor presente de las cantidades a pagar al formalizar la operación supongan el valor del activo arrendado.
- Utilidad restringida al arrendatario.

En el caso que nos ocupa se cumple el tercer requisito. Del resto, no se puede asegurar nada, aunque es previsible que se cumplan también, dado que no hay discrepancias entre los criterios contables y fiscales.

¹³ La Ley 26/1998, de 29 de julio, de Disciplina e Intervención de las Entidades de Crédito, en su disposición adicional séptima, exige que exista opción de compra *necesariamente* para calificar un contrato como de «arrendamiento financiero». El ICAC indica que, aún no existiendo opción de compra en el contrato, le pueden ser de aplicación los criterios contables que se establecen para los casos en que sí hay tal opción. El problema estriba en que en el enunciado se habla de un contrato de *arrendamiento financiero sin opción de compra*, lo cual puede suscitar algunas dudas.

Por otra parte, aun cuando no surgen discrepancias entre los criterios contables y fiscales, puede ser conveniente, a efectos contables, ajustar las cifras, de forma que en el activo figuren los intereses diferidos pendientes de devengar en las cuotas pendientes y éstas se incrementen hasta su valor de reembolso, de forma que en la duración restante de la operación se contabilice ésta de forma análoga al *leasing*. La empresa no lo ha hecho así, ya que los intereses se registran conforme se devengan, según señala el enunciado. Para que esté justificado el cambio de criterio, éste debe ser relevante (importancia relativa) y hay que tener presente que habrá que informar del mismo debidamente en las Cuentas Anuales.

En cuanto a los importes para esta posible rectificación en el criterio de contabilización, se obtienen directamente del cuadro de amortización que se desprende de las cifras que facilita el enunciado.

En cualquier caso, no hay que olvidar que el criterio establecido por el ICAC en su consulta no supone una norma de obligado cumplimiento, sino una referencia.

Los cálculos que conducen a la liquidación del impuesto se presentan a continuación (entre paréntesis figura el apartado del enunciado de donde se deriva cada operación):

	Gasto contable	Liquidación fiscal
Beneficio antes de impuestos	450.000	450.000
Diferencias permanentes:		
+ Gastos no deducibles (7)	30.000	30.000
Resultado ajustado	480.000	480.000
Diferencias temporales:		
– <i>Con origen en el ejercicio:</i>		
- Amortización acelerada maquinaria (9)		(25.000)
- Amortización acelerada <i>leasing</i> (5)		(15.000)
+ Gasto deducible en el próximo ejercicio (4)		9.000
– <i>Con origen en ejercicios anteriores:</i>		
+ Reversión parcial por amortización acelerada (8)		15.000
Base imponible previa		464.000
Compensación bases imponibles negativas anteriores (6) ..		(90.000)
Base imponible		374.000
Cuota íntegra (35%)		130.900
Impuesto bruto	168.000	
Deducciones y bonificaciones en la cuota (2)	(22.500)	(22.500)
Cuota líquida		108.400
Retenciones y pagos a cuenta.....		–
Cuota diferencial (a ingresar)		108.400
Gasto contable devengado	145.500	

Contabilización:

Por la regularización previa de la diferencia temporal procedente de ejercicios anteriores:

Código	Cuenta	Debe	Haber
633	Ajustes negativos en la imposición sobre el beneficio	4.500	
4740	Impuesto sobre beneficios anticipado [20% de 22.500]		4.500

Y por la contabilización del impuesto, según los cálculos de la anterior liquidación:

Código	Cuenta	Debe	Haber
630	Impuesto sobre beneficios	145.500	
47401	Impuesto sobre beneficios anticipado a largo plazo (<i>gasto no deducible</i>) ..	3.150	
4790	Impuesto sobre beneficios anticipado (<i>reversión amortización acelerada</i>) ..	5.250	
47911	Impuesto sobre beneficios diferido a largo plazo (<i>leasing</i>)		5.250
47912	Impuesto sobre beneficios diferido a largo plazo (<i>amortización acelerada</i>) ..		8.750
4745	Crédito por pérdidas fiscales a compensar, ejercicio XX		31.500
4752	Hacienda Pública, acreedor por Impuesto de Sociedades		108.400
Código	Cuenta	Debe	Haber
129	Pérdidas y ganancias	150.000	
630	Impuesto sobre beneficios		145.500
633	Ajustes negativos en la imposición sobre el beneficio		4.500

El beneficio líquido del período será de: $450.000 - 150.000 = 300.000$.

Para cada diferencia temporal se ha utilizado una cuenta.

Ante la falta de información sobre el plazo en que revierten las diferencias temporales (excepto en el caso del gasto no deducible que revierte en el ejercicio próximo), se han considerado a largo plazo.

Otra opción de contabilización, respecto de la cuenta 633, *Ajustes negativos en la imposición sobre el beneficio*, podía haber sido el cerrarla previamente (*antes* de calcular el saldo de la cuenta 630) contra la de Pérdidas y ganancias y obtenerse así un resultado antes de impuestos de 4.500 menos. Y después, al calcular la liquidación, considerarla como diferencia permanente, llegando al mismo resultado final que antes.

Según esto, tendríamos:

Por la regularización previa de la diferencia temporal procedente de ejercicios anteriores:

Código	Cuenta	Debe	Haber
633	Ajustes negativos en la imposición sobre el beneficio	4.500	
4740	Impuesto sobre beneficios anticipado		4.500

Por su traspaso a Pérdidas y ganancias a fin de ejercicio, junto con los demás gastos:

Código	Cuenta	Debe	Haber
129	Pérdidas y ganancias	
6XX
6XX
633	Ajustes negativos en la imposición sobre el beneficio		4.500

Y en cuanto a su incidencia en la liquidación del impuesto:

	Gasto contable	Liquidación fiscal
Beneficio antes de impuestos	445.500	445.500
Diferencias permanentes:		
+ Gastos no deducibles	30.000	30.000
+ Ajuste impuesto anticipado anterior	4.500	4.500
Resultado ajustado	480.000	480.000

Permaneciendo lo demás igual que en el caso anterior.

b) Información sobre la situación fiscal a incluir en la Memoria (epígrafe 15)

Resultado contable del ejercicio			300.000
	Aumentos	Disminuciones	
Impuesto sobre Sociedades			
<i>Diferencias permanentes:</i>			
- Impuesto sobre el beneficio (630 + 633)	150.000		
- Gasto no deducible	30.000		180.000
<i>Diferencias temporales:</i>			
- Con origen en el ejercicio:			
- Amortización acelerada maquinaria		25.000	
- Gasto no deducible	9.000		
- Amortización acelerada <i>leasing</i>		15.000	
- Con origen en ejercicios anteriores:			
- Reversión amortización acelerada	15.000		- 16.000
Compensación bases negativas ejercicios anteriores			- 90.000
Base imponible (resultado fiscal)			374.000

Además del cuadro anterior, en la Memoria se exige una información adicional sobre diversos aspectos fiscales que no incluimos por falta de datos.

c) Diversas preguntas relacionadas con el impuesto

¿Es posible que la empresa no haya contabilizado el crédito por las pérdidas a compensar en el ejercicio en que se produjeron? ¿Qué condiciones deberían darse para ello? ¿Es posible su reconocimiento posterior?

Tal y como establece la Resolución del ICAC de 9 de octubre de 1997, en su norma primera, párrafo tercero, sólo serán objeto de contabilización, en virtud del principio de prudencia, los créditos fiscales cuando no existan dudas acerca de su recuperación futura o ésta se produzca en un plazo no superior al admitido por la legislación fiscal ¹⁴.

A continuación, en el párrafo cuarto, se indica que no existen dudas cuando la base imponible negativa sea un hecho no habitual, por lo que, *a contrario sensu*, se puede entender que si las bases imponibles negativas vienen siendo un hecho frecuente, es de suponer que su compensación o recuperación futura presenta dudas razonables.

En cuanto a su reconocimiento o registro contable posterior, el párrafo quinto contempla dicha posibilidad y permite que afloren en contabilidad *en el ejercicio en que puedan ser efectivamente compensadas* (o antes si hay una tendencia de bases imponibles positivas ¹⁵), pero siempre dentro del período máximo admitido por la legislación fiscal.

d) Efecto en la contabilización y el resultado del ejercicio en caso de no haberse reconocido el crédito por pérdidas a compensar

En el mismo párrafo quinto comentado en la pregunta anterior, se indica que su contabilización se podrá efectuar contra la cuenta 638, *Ajustes positivos en la imposición sobre el beneficio*.

En cuanto a la contabilización y cuantificación de esta circunstancia, se tendrá que:

Por el alta en cuentas del crédito fiscal:

¹⁴ 15 años, según el artículo 25, apartado 1, del Texto Refundido del Impuesto de Sociedades de 5 de marzo de 2004.

¹⁵ La norma primera de la Resolución, en su párrafo quinto, habla de una «senda de beneficios». Entendemos que el término «beneficios» se está refiriendo a beneficios *fiscales*, no beneficios contables, ya que éstos no presuponen que haya base imponible positiva (que es la que da el derecho a compensación futura), y viceversa.

Código	Cuenta	Debe	Haber
4745	Créditos por pérdidas fiscales a compensar [35 % s/90.000]	31.500	
638	Ajustes positivos en la imposición sobre el beneficio		31.500

Si la cuenta 638 se saldara contra Pérdidas y ganancias para obtener así el resultado antes de impuestos, al hacer la liquidación tendría la consideración de diferencia permanente, igual que lo visto anteriormente con la cuenta 633, al regularizar el impuesto anticipado.

La liquidación del impuesto será idéntica a la presentada en el apartado primero.

En cuanto al resultado del período, el epígrafe relativo al impuesto sobre el beneficio (epígrafe 15 del modelo normal de la cuenta de Pérdidas y ganancias), tendrá un saldo final de:

Cuenta	Importe
630	145.500
633	4.500
638	- 31.500
Total	118.500

De acuerdo con la norma, cabría incluso la posibilidad de desglosar, dentro del citado epígrafe 15, el ajuste procedente de ejercicios anteriores, dada su cuantía significativa. En dicho caso, tendríamos:

15. Impuesto sobre el beneficio

- a) *Con origen en el ejercicio* 150.000
 b) *Con origen en ejercicios anteriores* (31.500)

Puede verse que en el caso de darse de alta en cuentas el crédito fiscal de un ejercicio anterior, el gasto por impuesto es inferior al obtenido en el caso en que ya estuviera registrado contablemente, pero hay que tener en cuenta que si el impuesto no fue registrado en su día, el gasto por impuesto *de ese ejercicio fue superior* en el importe que ahora se reconoce como ajuste.

Es decir:

	Ejercicio en el que no se registra	Ejercicio posterior en que se reconoce
<i>Gasto por impuesto</i>	XXXXX + 31.500	XXXXX - 31.500

Con el tiempo el efecto se compensa, pero el lapso transcurrido para que ello suceda (si es que sucede) puede ser dilatado.

APARTADO SEGUNDO

a) Liquidación por inspección relativa al IVA

Contabilización:

Según la Resolución del ICAC, tendremos:

Código	Cuenta	Debe	Haber
634	Ajustes negativos en la imposición indirecta	1.200	
679	Gastos y pérdidas de ejercicios anteriores	140	
669	Otros gastos financieros	60	
678	Gastos extraordinarios	1.000	
4750	Hacienda Pública, acreedor por IVA		2.400

b) Liquidación por inspección relativa al Impuesto de Sociedades

Contabilización:

Según la Resolución del ICAC, tendremos:

Código	Cuenta	Debe	Haber
633	Ajustes negativos en la imposición sobre beneficios	600.000	
679	Gastos y pérdidas de ejercicios anteriores	72.000	
669	Otros gastos financieros	18.000	
678	Gastos extraordinarios	450.000	
141	Provisión para impuestos		1.140.000

MATEMÁTICAS FINANCIERAS

CASO PRÁCTICO NÚM. 1

RENTAS

ENUNCIADO

Una Fundación ha destinado, el primer día del año 2004, un capital de 240.000 euros para la concesión de cuatro modalidades de Becas, repartiéndose dicha cantidad por igual entre las distintas modalidades. Para cada modalidad hay una dotación total de 5 becas. Todas ellas tienen 3 años de duración:

Beca A: Pagos mensuales de X euros.

Beca B: 6 pagos semestrales de 600 euros, así como pagos trimestrales de Y euros.

Beca C: Un pago inicial de 1.200 euros, así como pagos semestrales de cuantía inicial Z euros, crecientes anualmente en progresión geométrica a razón del 4 por 100.

Beca D: Pagos mensuales de W euros, crecientes anualmente en progresión aritmética a razón del 3 por 100 anual, así como pagos semestrales de cuantía constante $2W$.

Las becas van a iniciar sus compromisos financieros en enero de 2004 y todos los pagos no especificados que originan son postpagables. El tanto de valoración es el 4 por 100 efectivo anual.

DETERMÍNESE:

- a) La cuantía mensual (X) de la beca A.
- b) La cuantía trimestral (Y) de la beca B.
- c) La cuantía del primer semestre (Z) de la beca C.
- d) La cuantía de la primera mensualidad (W) de la beca D.

SOLUCIÓN Caso práctico núm. 1

El importe inicial asignado para cada beca asciende a:

$$\frac{240.000 \text{ euros}}{4 \text{ modalidades} \times 5 \text{ becas / modalidad}} = 12.000 \text{ euros/beca}$$

A continuación se calculan las cifras que se solicitan.

Todos los resultados están expresados en euros.

a) Término mensual de la beca A.

Es una renta constante, de periodicidad mensual.

Su término, X_{12} , se obtiene a partir de: $12.000 = X_{12} \cdot a_{36|i_{12}}$, donde; $i_{12} = (1,04^{1/12} - 1) = 0,0032737$;

Y de aquí, $X_{12} = \underline{\underline{353,90}}$

b) Término trimestral de la beca B.

Es una renta constante que alterna términos semestrales, de cuantía conocida, con otros trimestrales, cuya cuantía, y_4 , hay que determinar.

$$12.000 = 600 \cdot a_{6|i_2} + y_4 \cdot a_{12|i_4}, \text{ donde: } \begin{cases} i_2 = (1,04^{1/2} - 1) = 0,019803 \\ i_4 = (1,04^{1/4} - 1) = 0,098534 \end{cases}$$

Y de aquí, $Y_4 = \underline{\underline{766,66}}$

c) Primer término semestral de la beca C.

La operación se compone de un desembolso inicial más una renta con términos semestrales que crecen formando una progresión geométrica de razón *anual* $q = 1,04$ ($= 4\%$), cuyo primer término hay que determinar.

Para calcular el valor actual, transformaremos primero la renta semestral en anual, ya que al ser el incremento q también anual, es lo más sencillo a efectos de poder emplear las fórmulas habituales.

El término anual equivalente a un término semestral de cuantía $Z^{(2)}$ es:

$$Z = Z^{(2)} \frac{i}{i_{12}};$$

Y en cuanto al valor actual:

$$V_0 = Z^{(2)} \cdot \frac{i}{i_{12}} \cdot \frac{1 - q^n (1 + i)^{-n}}{1 + i - q};$$

No obstante, al ser $q = (1 + i) = 1,04$, la expresión anterior es de la forma $0/0$, lo cual carece de sentido, y la fórmula no puede ser utilizada.

Para resolver la indeterminación que supone, hay que calcular el valor actual de los términos de la renta de la siguiente forma:

$$V_0 = a_1 \cdot v + a_2 \cdot v^2 + a_3 \cdot v^3 + \dots + a_n \cdot v^n, \text{ donde } v = (1 + i)^{-1}$$

Si ahora expresamos cada término sucesivo a partir del segundo en función del primero y, teniendo en cuenta que al ser $q = (1 + i)$ los sucesivos productos $q^k v^k = 1, \forall k$, con $k = 1, 2, \dots, n$, tendremos:

$$V_0 = a_1 \cdot v + a_1 \cdot q \cdot v^2 + a_1 \cdot q^2 \cdot v^3 + \dots + a_1 \cdot q^{n-1} \cdot v^n = n \cdot a_1 \cdot v$$

Y con los datos anteriores:

$$12.000 = 1.200 + \frac{0,04}{0,019803} \cdot Z^{(2)} \times 3 \times 1,04^{-1} \Rightarrow Z^{(2)} = 1.853,56$$

Este término es el equivalente anual. El primer término semestral de la renta se obtiene a partir de la relación vista anteriormente:

$$Z = Z^{(2)} \frac{i}{i_{12}}; \quad 1.853,56 = Z^{(2)} \frac{0,04}{0,019803};$$

Y de aquí, $Z = \underline{\underline{917,65}}$

d) Primer término mensual de la beca D.

Se compone de una renta con términos mensuales variables en progresión aritmética y otros semestrales de cuantía constante.

Por las mismas consideraciones expuestas en el apartado anterior, convertiremos la renta variable mensual en otra equivalente anual (al ser anual, la razón $d = 0,03 a_1$).

El valor actual total de las dos rentas es:

$$V_0 = \frac{i}{i_{12}} \left[\left(w_1 + \frac{0,03w_1}{0,04} \right) a_{\overline{3}|i} - \frac{3 \cdot 0,03w_1 \cdot (1,04)^{-3}}{0,04} \right] + 2w_1 \cdot a_{\overline{6}|i_2}$$

Y de aquí, $W_1 = \underline{\underline{706,73}}$

CASO PRÁCTICO NÚM. 2

PRÉSTAMOS

ENUNCIADO

El 1 de abril de 2001 se formalizó un préstamo de 240.000 euros amortizable en 12 años. Los dos primeros años son períodos de carencia de amortización y el resto lo comprenden pagos semestrales constantes. El tipo de interés nominal es del 2,5 por 100 durante los 3 primeros años y del euribor + 0,75 por 100 para los 9 últimos. Los gastos totales de apertura son del 0,8 por 100 del nominal del préstamo. Existen unos gastos de cancelación total del 1 por 100 del capital amortizado. El 31 de marzo de 2004, inmediatamente después de realizar el pago de la segunda semestralidad del año, se plantea la cancelación de dicho préstamo y su sustitución por otro, con fecha de inicio 1 de abril de 2004, cuyo nominal será la deuda total en ese momento redondeado al entero más próximo, para lo cual se dispone de dos alternativas:

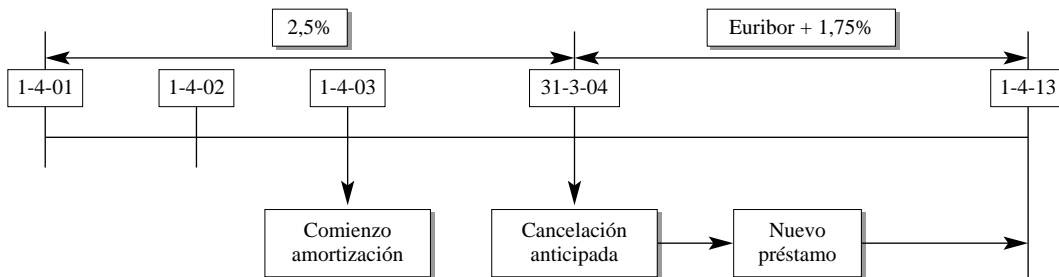
- A) Préstamo a 9 años, amortizable mediante anualidades crecientes en progresión aritmética, a razón del 1,5 por 100 anual, a un tipo de interés nominal del 4 por 100 los 3 primeros años y del 5,5 por 100 el resto.
- B) Préstamo a 9 años, amortizable mediante semestralidades constantes a un tipo de interés nominal del 3 por 100 para el primer año y del euribor + 0,50 por 100 para el resto.

OBTÉNGASE:

- Primera semestralidad del año 2004.
- Nominal del segundo préstamo.
- Anualidad del préstamo A.
- Semestralidad del préstamo B.
- Diferencia entre los capitales pendientes de ambos préstamos a 31 de marzo de 2008 si se suponen los siguientes valores del euribor para los años 2 a 4: 2,5 por 100; 3 por 100 y 3,5 por 100, respectivamente.

SOLUCIÓN Caso práctico núm. 2

El esquema de la operación es el siguiente:



a) Primera semestralidad del año 2004.

Planteando la ecuación de equivalencia financiera en el origen, con el único tipo de interés conocido en ese momento ($i_2 = 2,5\%$ en el momento de la contratación):

$$240.000 = a \cdot a_{20}|_{i_2} \text{ con } i_2 = \frac{2,5\%}{2} = 1,25\%$$

(Los gastos iniciales no inciden en los cálculos, ya que no modifican el nominal del préstamo, que es lo que hay que amortizar).

$$a = \frac{240.000 \times i_2}{1 - (1 + i_2)^{-20}} = \frac{240.000 \times 0,0125}{1 - 1,0125^{-20}} = 13.636,89$$

Esta semestralidad es la inicial y es revisable cada año sucesivo, según la evolución del *Euribor*.

b) Nominal del segundo préstamo.

Calcularemos primero el saldo pendiente del préstamo a 31 de marzo de 2004:

$$R_3 = 240.000 - (M_1 + M_2)$$

$$M_1 = 13.636,89 - 240.000 \times 0,0125 = 10.636,89$$

$$M_2 = M_1 (1 + i_2) = 10.636,89 \times 1,0125 = 10.769,85$$

$$R_3 = 240.000 - (10.636,89 + 10.769,85) = 218.593,25$$

Comisión por cancelación anticipada: 1% = 2.185,93

Nominal del segundo préstamo = 220.779

c) Anualidad del préstamo A.

Es un préstamo variable en progresión aritmética creciente, de razón constante, $d = 0,015 A_1$.

Su valor actual es:

$$220.779 = \left(A_1 + \frac{0,015A_1}{0,04} \right) a_{\overline{3}|4\%} - \frac{3 \cdot 0,015A_1 \cdot 1,04^{-3}}{0,04} + \left[\underbrace{\left(A_1 + 3A_1 \cdot 0,015 \right)}_{A_4} + \frac{0,015A_1}{0,055} \right] a_{\overline{6}|5,5\%} - \frac{6 \cdot 0,015 \cdot A_1 \cdot 1,055^{-6}}{0,055} \Big] (1,04)^{-3}$$

Y de aquí: $A_1 = \underline{29.001,93}$

Conviene observar que, a diferencia de lo que ocurría en el préstamo inicial (y también en el préstamo B, tal y como veremos en los próximos apartados), los *dos* tipos de interés aplicables en este préstamo están *perfectamente determinados* en el origen y para toda la duración de la operación. No se trata, por tanto, de un interés revisable, referenciado, el cual es, situados en el origen de la operación, *desconocido* para los años sucesivos, cosa que aquí no ocurre.

d) Semestralidad del préstamo B.

Se calcula directamente:

$$220.779 = a^{(2)} \cdot a_{\overline{18}|i_2} \quad \text{con } i_2 = \frac{3\%}{2} = 1,5\%$$

$$a^{(2)} = \frac{220.779 \times 0,015}{1 - 1,015^{-18}} = 14.086,9766$$

Esta semestralidad es la inicial, revisable cada año según la evolución del *Euribor* (véase comentario en el apartado anterior).

e) Diferencia entre capitales pendientes de los dos préstamos a 31 de marzo de 2008.

Tipos de interés nominales aplicables en los primeros años, en tanto por 100:

Años	Préstamo A	Préstamo B
1	4	3
2	4	3
3	4	3,5
4	5,5	4

Nota: entendemos que los tipos de interés aplicables lo son para los años del préstamo, no los años naturales.

Préstamo A

El saldo o deuda pendiente en 2008 se puede obtener prospectivamente a partir de las anualidades pendientes:

$$R_{2008} = \left[A_5 + \frac{0,015A_1}{0,055} \right] a_{\overline{5}|0,055} - \frac{5 \times 0,015A_1 \times 1,055^{-5}}{0,055} = 134.794,5973$$

(donde $A_5 = A_1 + 4A_1 \cdot 0,015$ y $A_1 = 29.001,93$)

Préstamo B

Al ser los tipos de interés aplicables con posterioridad al primer año desconocidos tanto en el origen de la operación como al principio de cada uno de los años sucesivos (ya que en cada año sólo se conoce el interés a él aplicable, pero no al resto de los años), hay que ir recalculando el término semestral de cada año, a partir del segundo, que es cuando se revisa el tipo de interés.

Llamando M_{kj} a la cuota de amortización del semestre j del año k , con $j = 1, 2$ y $k = 1, 2, 3, 4$

$$M_{1/2} = a_{(2)} - Ci_2 = 14.086,9766 - 220.779 \times 0,015 = 10.775,2916$$

A partir de esta cifra, se puede calcular la suma de las cuatro primeras cuotas de amortización semestrales, al ser el tipo de interés el mismo durante los dos primeros años:

$$10.775,2916 \cdot s_{\overline{4}|0,015} = 44.080,6767$$

El saldo al final del segundo año será: $220.779 - 44.080,6767 = 176.698,3233$

Y el nuevo término semestral:

$$a^{(2)} = \frac{176.698,3233 \times 0,0175}{1 - 1,0175^{-14}} = 14.340,0614$$

Si calculamos el saldo que hay pendiente al final de un año k , en función del inmediato anterior, $k - 1$, (con $k > 1$), tendremos que:

Para el primer año:

$$R_1 = C - M_{11} - M_{12} = C - M_{11} s_2 \bar{i}_k \quad [1]$$

Y, como por otra parte:

$$M_{11} s_n \bar{i}_k = C \rightarrow M_{11} = \frac{C}{s_n \bar{i}_k} \quad [2]$$

Sustituyendo el valor obtenido en [2] para M_{11} en [1]:

$$R_1 = C - \frac{C}{s_n \bar{i}_1} s_2 \bar{i}_1 = C \left[1 - \frac{s_2 \bar{i}_1}{s_n \bar{i}_1} \right] \quad [3]$$

De forma iterativa se puede obtener, por analogía, el saldo para los años sucesivos, simplemente cambiando C por R_k y n por $n - 2$, ya que las semestralidades pendientes disminuyen en 2 cada año:

$$R_2 = R_1 \left[1 - \frac{s_2 \bar{i}_2}{s_{n-2} \bar{i}_2} \right] \quad [4]$$

Y sustituyendo en [4] el valor obtenido en [3] para R_1 :

$$R_2 = C \left[1 - \frac{s_2 \bar{i}_1}{s_n \bar{i}_1} \right] \left[1 - \frac{s_2 \bar{i}_2}{s_{n-2} \bar{i}_2} \right]$$

Y así sucesivamente para los demás años, con lo que finalmente obtenemos:

$$R_{2008} = C \left(1 - \frac{s_2 \bar{i}_{0,015}}{s_{18} \bar{i}_{0,015}} \right) \left(1 - \frac{s_2 \bar{i}_{0,015}}{s_{16} \bar{i}_{0,015}} \right) \left(1 - \frac{s_2 \bar{i}_{0,0175}}{s_{14} \bar{i}_{0,0175}} \right) \left(1 - \frac{s_2 \bar{i}_{0,02}}{s_{12} \bar{i}_{0,02}} \right) = 130.810,9411$$

A efectos operativos, aunque no es necesario, el desarrollo de la expresión anterior se puede simplificar fácilmente si tenemos en cuenta que:

$$\left(1 - \frac{s_k \bar{i}}{s_n \bar{i}} \right) = \left[1 - \frac{\frac{(1+i)^k - 1}{i}}{\frac{(1+i)^n - 1}{i}} \right] = \left[1 - \frac{(1+i)^k - 1}{(1+i)^n - 1} \right] = \left[\frac{(1+i)^n - (1+i)^k}{(1+i)^n - 1} \right]$$

Es importante observar cómo en cada año se calcula el saldo pendiente en función del tipo de interés conocido ese año y manteniéndolo constante durante el tiempo que resta hasta el final de la operación, reiterando el proceso, con los cambios necesarios en los parámetros, en los años sucesivos, tal y como queda reflejado en la expresión anterior.

La diferencia de saldos es, por tanto: $134.794,59 - 130.810,94 = \underline{\underline{3.983,65}}$

CASO PRÁCTICO NÚM. 3

EMPRÉSTITOS

ENUNCIADO

Un Ayuntamiento está estudiando emitir en enero de 2005 un empréstito. Se consideran 2 alternativas que parten de emitir 10.000 títulos, con un nominal del título de 500 euros, amortizables en 5 años. Los gastos iniciales se estiman en un 0,3 por 100 del volumen del empréstito. Existen, además, unos gastos anuales del 0,2 por 100 sobre las cantidades pagadas.

Empréstito A con las siguientes características:

Cupones anuales postpagables al 3 por 100 de interés nominal los tres primeros años y al 4 por 100 el resto. Prima de emisión: 18 euros. Prima de amortización: 20 euros los 3 primeros años y 25 euros los dos últimos. Lote constante anual de 30.000 euros repartidos en 30 títulos que pierden su último cupón. Modalidad de amortización: por sorteo mediante anualidades constantes.

Empréstito B con las siguientes características:

Cupones anuales postpagables al 3 por 100 de interés nominal. Prima de emisión: 18 euros. Modalidad de amortización: por sorteo mediante anualidades constantes. Plan de primas de amortización que garantiza una rentabilidad para el suscriptor-obligacionista del 8 por 100 (sin tomar en consideración los aspectos fiscales), independientemente del período en el que resulte amortizado el título.

Para realizar los cuadros de amortización se utilizará el método de redondeo.

SE PIDE:

- a) Cuadro de amortización del empréstito A.
- b) Plan de primas de amortización del empréstito B.
- c) Vida media de los títulos del empréstito A.
- d) Valor del título, usufructo y nuda propiedad efectivos correspondientes al empréstito B a comienzo del tercer año si el tipo de interés de mercado es del 5 por 100.

SOLUCIÓN Caso práctico núm. 3**a) Cuadro de amortización del empréstito A.**

Se trata de un empréstito reembolsable mediante anualidad constante, con tipo de interés variable a lo largo de la operación, junto con determinadas características comerciales adicionales: lotes anuales de cuantía constante, primas de amortización variables y títulos premiados con lote y amortización seca (sin cupón). También hay gastos adicionales que dependen del total pagado cada año.

Datos del problema y notación empleada:

$$\begin{aligned}
 i_1 &= 3\% \text{ (interés para los tres primeros años)} \\
 i_2 &= 4\% \text{ (interés para los dos últimos años)} \\
 C_1 &= 500 + 20 = 520 \text{ (valor de reembolso de los tres primeros años)} \\
 C_2 &= 500 + 25 = 525 \text{ (valor de reembolso de los dos últimos años)} \\
 L_1 &= 30.000 - 30 \times 500 \times 0,03 = 29.550 \text{ (lote constante para los tres primeros años)} \\
 L_2 &= 30.000 - 30 \times 500 \times 0,04 = 29.400 \text{ (lote constante para los dos últimos años)} \\
 N_k &= \text{títulos vivos al final del año } k \text{ (tras la amortización de ese año)} \\
 M_k &= \text{títulos amortizados en el año } k \\
 g &= \text{gastos adicionales, sobre las cantidades pagadas} = 0,2\%
 \end{aligned}$$

La prima de emisión no afecta a la dinámica amortizativa.

La estructura de una anualidad k es:

$$a_k = (NCi_k + M_k C_k + L_k) (1 + g) \quad (K = 1, 2, 3, 4, 5)$$

Que desarrollada para los cinco años:

$$\begin{aligned}
 a &= (NCi_1 + M_1 C_1 + L_1) (1 + g) = [NCi_1 + (N - N_1) C_1 + L_1] (1 + g) \\
 a &= (N_1 C i_1 + M_2 C_1 + L_1) (1 + g) = [N_1 C i_1 + (N_1 - N_2) C_1 + L_1] (1 + g) \\
 a &= (N_2 C i_1 + M_3 C_1 + L_1) (1 + g) = [N_2 C i_1 + (N_2 - N_3) C_1 + L_1] (1 + g) \\
 a &= (N_3 C i_2 + M_4 C_2 + L_2) (1 + g) = [N_3 C i_2 + (N_3 - N_4) C_2 + L_2] (1 + g) \\
 a &= (N_4 C i_2 + M_5 C_2 + L_2) (1 + g) = [N_4 C i_2 + (N_4 - N_5) C_2 + L_2] (1 + g)
 \end{aligned}$$

En la última ecuación, $N_5 = 0$, ya que, por definición, los títulos vivos al final del último año deben ser iguales a cero.

Si ahora transformamos el primer término del segundo miembro, de forma que el importe del cupón permanezca inalterado, tendremos:

$$\begin{aligned}
 C i_1 &= C_1 i'_1 = 0,03 \times 500 = 15 \rightarrow i'_1 = 0,028846 \\
 C i_2 &= C_2 i'_2 = 0,04 \times 500 = 20 \rightarrow i'_2 = 0,038095
 \end{aligned}$$

Conviene resaltar que estos tipos de interés no tienen ningún significado financiero, sino que se trata de simples transformaciones a efectos puramente operativos, para poder aplicar las fórmulas de recurrencia usuales (anualidades, relaciones entre los títulos amortizados, etc.).

Como puede verse, se trata de encontrar un tipo de interés tal que aplicado al valor de reembolso suponga el mismo importe que el interés original aplicado al valor nominal.

Pasando, además, al primer miembro los lotes y los gastos, tendremos que:

$$\begin{aligned}\frac{a}{1+g} - L_1 &= NC_1(1+i'_1) - N_1C_1 \\ \frac{a}{1+g} - L_1 &= N_1C_1(1+i'_1) - N_2C_1 \\ \frac{a}{1+g} - L_1 &= N_2C_1(1+i'_1) - N_3C_1 \\ \frac{a}{1+g} - L_2 &= N_3C_2(1+i'_2) - N_4C_2 \\ \frac{a}{1+g} - L_2 &= N_4C_2(1+i'_2)\end{aligned}$$

Si ahora hacemos un cambio de variable, a fin de simplificar y hacer más manejable el sistema anterior:

$$\begin{aligned}(1+i'_1) &= \alpha \\ (1+i'_2) &= \beta\end{aligned}$$

El sistema quedará ahora de la siguiente forma:

$$\begin{aligned}\frac{a}{1+g} - L_1 &= NC_1\alpha - N_1C \\ \frac{a}{1+g} - L_1 &= N_1C_1\alpha - N_2C_1 \\ \frac{a}{1+g} - L_1 &= N_2C_1\alpha - N_3C_1 \\ \frac{a}{1+g} - L_2 &= N_3C_2\beta - N_4C_1 \\ \frac{a}{1+g} - L_2 &= N_4C_2\beta\end{aligned}$$

Tratándose de un sistema lineal, aplicaremos en él una transformación lineal de forma que se obtenga un sistema equivalente. Aunque podría representarse de forma abreviada mediante notación matricial (se trata del resultado del producto de dos matrices), lo expondremos de forma más detallada de la siguiente manera:

Sistema original	Factor de transformación	Sistema transformado equivalente
$\frac{a}{1+g} - L_1 = NC_1\alpha - N_1C_1$	α^{-1}	$\left[\frac{a}{1+g} - L_1\right]\alpha^{-1} = NC_1 - N_1C_1\alpha^{-1}$
$\frac{a}{1+g} - L_1 = N_1C_1\alpha - N_2C_1$	α^{-2}	$\left[\frac{a}{1+g} - L_1\right]\alpha^{-2} = N_1C_1\alpha^{-1} - N_2C_1\alpha^{-2}$
$\frac{a}{1+g} - L_1 = N_2C_1\alpha - N_3C_1$	α^{-3}	$\left[\frac{a}{1+g} - L_1\right]\alpha^{-3} = N_2C_1\alpha^{-2} - N_3C_1\alpha^{-3}$
$\frac{a}{1+g} - L_2 = N_3C_2\beta - N_4C_1$	$\frac{C_1}{C_2} \beta^{-1}\alpha^{-3}$	$\left[\frac{a}{1+g} - L_2\right]\frac{C_1}{C_2} \beta^{-1}\alpha^{-3} = N_3C_1\alpha^{-3} - N_4C_1\beta^{-1}\alpha^{-3}$
$\frac{a}{1+g} - L_2 = N_4C_2\beta$	$\frac{C_1}{C_2} \beta^{-2}\alpha^{-3}$	$\left[\frac{a}{1+g} - L_2\right]\frac{C_1}{C_2} \beta^{-2}\alpha^{-3} = N_4C_1\beta^{-1}\alpha^{-3}$

Puesto que cada ecuación tiene una estructura diferente, los factores para transformarla son también diferentes ¹⁶.

Si ahora sumamos miembro a miembro todas las ecuaciones transformadas, vemos que en el segundo miembro los segundos términos de cada ecuación se anulan con el primer término de la siguiente, llegando finalmente a:

$$\left[\frac{a}{1+g} - L_1\right]\alpha^{-1} + \left[\frac{a}{1+g} - L_1\right]\alpha^{-2} + \left[\frac{a}{1+g} - L_1\right]\alpha^{-3} + \left[\frac{a}{1+g} - L_2\right]\frac{C_1}{C_2} \beta^{-1}\alpha^{-3} + \left[\frac{a}{1+g} - L_2\right]\frac{C_1}{C_2} \beta^{-2}\alpha^{-3} = NC_1$$

Ecuación en la que la incógnita es a , ya que el resto son variables con valores conocidos (se comportan como parámetros, en definitiva).

Si llamamos:

$$\left[\frac{a}{1+g} - L_1\right] = a_1$$

$$\left[\frac{a}{1+g} - L_2\right] = a_2$$

La ecuación anterior, reducidos y agrupados los términos semejantes, se expresa como:

$$a_1 (\alpha^{-1} + \alpha^{-2} + \alpha^{-3}) + a_2 \frac{C_1}{C_2} (\beta^{-1}\alpha^{-3} + \beta^{-2}\alpha^{-3}) = NC_1$$

Y sustituyendo los valores numéricos:

$$a_1 (2,834898) + a_2 \frac{520}{525} (0,884527 + 0,852068) = 10.000 \times 520$$

Y deshaciendo el cambio de variable de la anualidad y resolviendo para a , se llega a:

$$a = \underline{\underline{1.173.390,74}}$$

¹⁶ La complejidad del desarrollo para obtener la anualidad y otras magnitudes del empréstito es elevada por la sencilla razón de que el empréstito es también complejo.

Para construir ahora el cuadro de amortización, calcularemos primero los títulos amortizados cada año, por el método del redondeo. Para ello, en primer lugar, calcularemos los que se amortizan el primer año, partiendo de la anualidad y, después, por recurrencia, los de los años siguientes.

$$\frac{1.173.390,74}{1,002} - 30.000 = 10.000 \times 15 + M_1 \times 520 - 30 \times 15 \Rightarrow M_1 = 1.906,72$$

Igualando miembro a miembro la primera y segunda anualidad, se tiene:

$$(NCi_1 + M_1C_1 + L_1)(1 + g) = [(N - M_1)Ci_1 + M_2C_1 + L_1](1 + g)$$

Reduciendo términos semejantes y despejando M_2 en función de M_1 :

$$M_2 = M_1(1 + i'_1)$$

Se puede ver fácilmente, iterando el proceso para las anualidades segunda y tercera, que la ley que siguen los títulos amortizados para los tres primeros años es:

$$M_k = M_{k-1}(1 + i'_1), \text{ con } k = 1, 2, 3$$

Con lo que:

$$M_1 = 1.906,72; M_2 = 1.961,73; M_3 = 2.018,39$$

Títulos vivos al final del tercer año: $N_3 = 10.000 - (1.906,72 + 1.961,73 + 2.018,39) = 5.886,84$

Entre el año tercero y cuarto hay un cambio en varios parámetros (tipo de interés, prima y lote), por lo cual hay que volver a calcular los títulos amortizados a partir de la anualidad (es lo más sencillo, al haber un cambio en diversos parámetros):

$$\frac{1.173.390,74}{1,002} - 30.000 = (10.000 - 5.886,84) \times 20 + M_4 \times 525 - 30 \times 20 \Rightarrow M_4 = 2.017,80$$

Y para el año quinto, por analogía, es aplicable la relación de los tres primeros años, pero con distintos parámetros, es decir:

$$M_5 = M_4(1 + i'_2)$$

Puede observarse que la relación entre los títulos amortizados es la habitual en un empréstito «normal», pero con el tipo de interés i' en lugar de i .

Para el redondeo, dispondremos los datos en una tabla:

Títulos teóricos	Títulos redondeados
1.906,72	1.907
1.961,73	1.962
2.018,39	2.018
2.017,87	2.018
2.094,74	2.095
partes enteras: 9.996	10.000

Al faltar cuatro títulos para el total, redondeamos por exceso los cuatro con mayor mantisa (parte decimal).

En cuanto al cuadro de amortización, con los títulos redondeados, es el siguiente:

Años	Anualidad	Gastos	Cupones	Lote	Reembolso	Amortizados		Títulos vivos
						Año	Total	
0								10.000
1	1.173.532	2.342	149.550	30.000	991.640	1.907	1.907	8.093
2	1.173.527	2.342	120.945	30.000	1.020.240	1.962	3.869	6.131
3	1.173.216	2.342	91.515	30.000	1.049.360	2.018	5.887	4.113
4	1.173.452	2.342	81.660	30.000	1.059.450	2.018	7.905	2.095
5	1.173.517	2.342	41.300	30.000	1.099.875	2.095	10.000	0

Comentarios al cuadro de amortización:

- Los cupones son los netos, es decir, una vez descontados los correspondientes a los títulos que pierden el último cupón (30 en cada sorteo).
- El cupón para los 3 primeros años es de 15 euros por título y de 20 para los dos últimos.
- Las anualidades difieren ligeramente de la teórica, por el redondeo de los títulos.

b) Primas de amortización del empréstito B.

Se trata de amortizar los títulos de forma que el rendimiento total obtenido por el inversor permanezca constante con independencia del sorteo en que resulte amortizado el título.

Las variables de las que depende el rendimiento obtenido por un título (en ausencia de otras características comerciales) son:

- El precio de emisión.
- El cupón anual.
- El valor de reembolso (*nominal + prima*).

Las dos primeras ya están determinadas, por lo que sólo es necesario determinar la prima de amortización de cada año.

Para un título determinado debe cumplirse la ecuación de equivalencia financiera en el origen de la operación ¹⁷:

$$\text{Valor de emisión del título} = \text{Valor actual al 8\% de los cupones a percibir} + \text{valor actual al 8\% del importe a percibir en la amortización (nominal + prima)}$$

¹⁷ La equivalencia financiera debe cumplirse en *cualquier* momento de la vida del empréstito. Se plantea en el origen por la sencilla razón de que es en ese momento cuando hay que determinar el valor de las primas para todo el empréstito, antes de que comience la amortización de los títulos. No obstante, si en un momento posterior de la vida del empréstito se decidiera remunerar a los títulos con otro rendimiento, el planteamiento sería el mismo que en el origen de la operación, planteando la ecuación, de forma análoga, para la duración restante.

El segundo miembro dependerá de cuándo se amortice el título, con lo cual se tendrá para cada uno de los 5 años:

$$500 - 18 = 500 \times 0,03 \cdot (1,08)^{-1} + \frac{(500 + P_1)}{1,08} \Rightarrow P_1 = 5,56 \rightarrow 5$$

$$500 - 18 = 500 \times 0,03 \cdot a_{\overline{2}|0,08} + \frac{(500 + P_2)}{1,08^2} \Rightarrow P_2 = 31,00 \rightarrow 30$$

$$500 - 18 = 500 \times 0,03 \cdot a_{\overline{3}|0,08} + \frac{(500 + P_3)}{1,08^3} \Rightarrow P_3 = 58,48 \rightarrow 60$$

$$500 - 18 = 500 \times 0,03 \cdot a_{\overline{4}|0,08} + \frac{(500 + P_4)}{1,08^4} \Rightarrow P_4 = 88,16 \rightarrow 90$$

$$500 - 18 = 500 \times 0,03 \cdot a_{\overline{5}|0,08} + \frac{(500 + P_5)}{1,08^5} \Rightarrow P_5 = 120,00 \rightarrow 120$$

Las primas se han redondeado, a fin de obtener números enteros, al igual que el nominal de los títulos. El cambio no es significativo, ya que el redondeo de las dos primeras primas compensa parte del de las dos últimas. Se ha hecho así para darle un enfoque más práctico u operativo.

Se puede observar cómo los sucesivos valores de reembolso siguen la ley de recurrencia siguiente:

$$C_k = C_{k-1} (1,08) - Ci, \text{ con } k > 1$$

c) Vida media de los títulos del empréstito A.

Al amortizarse los títulos por sorteo, la vida de un título determinado (el tiempo que transcurre desde que se emite hasta que es amortizado) se comporta como una variable aleatoria cuyo espacio muestral (los valores que puede tomar) está determinado por los valores 1, 2, 3, 4, 5, esto es, los años que puede vivir cada título.

La vida media de un título se define como el valor esperado o esperanza matemática de la variable aleatoria anterior. Se trata, simplemente, de una media aritmética ponderada, en la cual los coeficientes de ponderación son las probabilidades, calculadas en el origen, de amortización en un sorteo determinado.

Puesto que todo el espacio muestral está formado por sucesos equiprobables¹⁸, la probabilidad de amortización en un sorteo determinado se obtendrá según el criterio clásico de Laplace, esto es, como cociente entre los casos favorables (los que se amortizan en el sorteo del año) y los casos posibles (el número total de títulos emitidos, al estar situados en el origen de la operación).

Aunque hay fórmulas y métodos abreviados, partiremos del cuadro de amortización obtenido en el apartado **a)** y operaremos con los títulos efectivos.

¹⁸ Esto es así puesto que la probabilidad *a priori* de que un título cualquiera sea amortizado en un determinado sorteo es la misma para todos los títulos.

Sorteo	1	2	3	4	5
Probabilidades	1.907/10.000 = 0,1907	1.962/10.000 = 0,1962	2.018/10.000 = 0,2018	2.018/10.000 = 0,2018	2.095/10.000 = 0,2095

Como es lógico, la suma de las probabilidades es 1.

La vida media será entonces:

$$V_m = 1 \text{ año} \times 0,1907 + 2 \text{ años} \times 0,1962 + 3 \text{ años} \times 0,2018 + 4 \text{ años} \times 0,2018 + 5 \text{ años} \times 0,2095 = 3,0432 \quad \mathbf{3 \text{ años}}$$

d) Valor del título, usufructo y nuda propiedad de un título del empréstito B.

1. Cálculos previos y cuadro de amortización

Aunque el enunciado no lo pide, presentaremos el cuadro de amortización, y para ello calcularemos primero la anualidad constante que amortiza el empréstito. Al ser amortizable con primas diferentes cada año, su resolución es también compleja y seguiremos un algoritmo de cálculo similar al expuesto en el otro empréstito.

El desarrollo que viene a continuación se va efectuar sin considerar los gastos anuales del 0,2 por 100, pues basta con añadirlos al final a la anualidad obtenida (sin incluir los gastos), ya que no modifican el planteamiento utilizado en los cálculos.

Llamando C_k = Valor de reembolso (nominal más prima variable) del año k (con $k = 1, 2, 3, 4, 5$), tendremos:

$$\begin{aligned} a &= NCi + M_1 C_1 = [NCi + (N - N_1) C_1] \\ a &= N_1 Ci + M_2 C_2 = [N_1 Ci + (N_1 - N_2) C_2] \\ a &= N_2 Ci + M_3 C_3 = [N_2 Ci + (N_2 - N_3) C_3] \\ a &= N_3 Ci + M_4 C_4 = [N_3 Ci + (N_3 - N_4) C_4] \\ a &= N_4 Ci + M_5 C_5 = [N_4 Ci + (N_4 - N_5) C_5] \end{aligned}$$

En la última ecuación, $N_5 = 0$, ya que, por definición, los títulos vivos al final del último año deben ser iguales a cero.

Las anualidades, como ya se ha dicho, no incluyen el 0,2 por 100 de gastos.

Si ahora transformamos el primer término del segundo miembro, de forma que el importe del cupón permanezca inalterado, tendremos:

$$Ci = C_k i_k, \text{ con } k = 1, 2, 3, 4, 5$$

Con lo que el sistema quedará:

$$\begin{aligned} a &= NC_1 (1 + i_1) - N_1 C_1 \\ a &= N_1 C_2 (1 + i_2) - N_2 C_2 \\ a &= N_2 C_3 (1 + i_3) - N_3 C_3 \\ a &= N_3 C_4 (1 + i_4) - N_4 C_4 \\ a &= N_4 C_5 (1 + i_5) \end{aligned}$$

Si hacemos un cambio de variable y llamamos:

$$\begin{aligned}\alpha &= (1 + i_1) \\ \beta &= (1 + i_2) \\ \lambda &= (1 + i_3) \\ \theta &= (1 + i_4) \\ \delta &= (1 + i_5)\end{aligned}$$

El sistema quedará finalmente:

$$\begin{aligned}a &= NC_1 \alpha - N_1 C_1 \\ a &= N_1 C_2 \beta - N_2 C_2 \\ a &= N_2 C_3 \lambda - N_3 C_3 \\ a &= N_3 C_4 \theta - N_4 C_4 \\ a &= N_4 C_5 \delta\end{aligned}$$

Y operando igual que en el empréstito anterior (apartado a):

Sistema original	Factor de transformación	Sistema transformado equivalente
$a = NC_1 \alpha - N_1 C_1$	$\frac{C}{C_1 \alpha}$	$a \frac{C}{C_1 \alpha} = NC - N_1 C \alpha^{-1}$
$a = N_1 C_2 \beta - N_2 C_2$	$\frac{C}{C_2 \alpha \beta}$	$a \frac{C}{C_2 \alpha \beta} = N_1 C \alpha^{-1} - N_2 C \alpha^{-1} \beta^{-1}$
$a = N_2 C_3 \lambda - N_3 C_3$	$\frac{C}{C_3 \alpha \beta \lambda}$	$a \frac{C}{C_3 \alpha \beta \lambda} = N_2 C \alpha^{-1} \beta^{-1} - N_3 C \alpha^{-1} \beta^{-1} \lambda^{-1}$
$a = N_3 C_4 \theta - N_4 C_4$	$\frac{C}{C_4 \alpha \beta \lambda \theta}$	$a \frac{C}{C_4 \alpha \beta \lambda \theta} = N_3 C \alpha^{-1} \beta^{-1} \lambda^{-1} - N_4 C \alpha^{-1} \beta^{-1} \lambda^{-1} \theta^{-1}$
$a = N_4 C_5 \delta$	$\frac{C}{C_5 \alpha \beta \lambda \theta \delta}$	$a \frac{C}{C_5 \alpha \beta \lambda \theta \delta} = N_4 C \alpha^{-1} \beta^{-1} \lambda^{-1} \theta^{-1}$

Como puede apreciarse, la complejidad de este empréstito es aún mayor que en el otro.

Si ahora sumamos miembro a miembro todas las ecuaciones transformadas, vemos que en el segundo miembro los segundos términos de cada ecuación se anulan con el primer término de la siguiente, llegando, tras reducir y simplificar, finalmente a:

$$a \left[\frac{1}{C_1 \alpha} + \frac{1}{C_2 \alpha \beta} + \frac{1}{C_3 \alpha \beta \lambda} + \frac{1}{C_4 \alpha \beta \lambda \theta} + \frac{1}{C_5 \alpha \beta \lambda \theta \delta} \right] = N$$

Esta expresión, al tratarse de la suma de varias fracciones algebraicas propias (al ser los denominadores > 1), puede ser reducida a una fracción única, más manejable, e incluso memorizable. No lo haremos por no alargar más de lo necesario la resolución.

Y sustituyendo los valores numéricos ¹⁹:

$$a \cdot \left[\frac{1}{505 \times 1,02970297} + \frac{1}{530 \times 1,02970297 \times 1,028301887} + \frac{1}{560 \times 1,02970297 \times 1,028301887 \times 1,026785714} + \frac{1}{590 \times 1,02970297 \times 1,028301887 \times 1,026785714 \times 1,025423729} + \frac{1}{590 \times 1,02970297 \times 1,028301887 \times 1,026785714 \times 1,025423729 \times 1,024193548} \right] = N$$

Efectuando cálculos, queda finalmente: $a = \frac{10.000}{0,008280371}$

Y resolviendo, $a = \underline{1.207.675}$

Esta anualidad, como ya se comentó, no considera los gastos. Si los añadimos ahora, la anualidad final será:

$$a = 1.207.675 \times 1,002 = \underline{1.210.090}$$

Si a partir de este valor de la anualidad formamos directamente el cuadro:

Años	Anualidad	Gastos	Cupones	Reembolso	Amortizados		Títulos vivos
					Año	Total	
0							10.000
1	1.210.090	2.415	150.000	1.057.675	2.094	2.094	7.906
2	1.210.090	2.415	118.590	1.089.085	2.055	4.149	5.851
3	1.210.090	2.415	87.765	1.119.910	2.000	6.149	3.851
4	1.210.090	2.415	57.765	1.149.910	1.949	8.098	1.902
5	1.210.090	2.415	28.530	1.179.145	1.902	10.000	0

El cuadro podría haberse calculado también mediante el método del redondeo, habida cuenta de la ley de recurrencia que siguen los títulos amortizados, y que se obtiene comparando dos anualidades consecutivas. Así, igualando la primera anualidad con la segunda, desarrollando y simplificando, tendremos:

¹⁹ Es aconsejable en este tipo de cálculos el utilizar un número elevado de decimales, ya que al multiplicar o dividir los diferentes resultados intermedios por cifras grandes, los posibles errores se multiplican por dichas cifras. Así, una milésima puede no ser significativa, pero si se desprecia en un cálculo en el que luego se ve multiplicada por una cifra del orden de 100 millones, el error se amplifica 100 millones de veces, haciendo luego que en los cuadros de amortización surjan diferencias, a veces grandes, en la última línea, con lo cual el cuadro no «cierra» bien. Sobre este particular puede consultarse cualquier texto de métodos numéricos.

$$\begin{aligned}
 NCi + M_1C_1 &= N_1Ci + M_2C_2 \\
 NCi + M_1C_1 &= (N - M_1)Ci + M_2C_2 \\
 NCi + M_1C_1 &= NCi - M_1Ci + M_2C_2 \\
 M_1C_1 + M_1Ci &= M_2C_2
 \end{aligned}$$

Y como: $Ci = C_k i_k, \forall k$, la relación que hay entre los títulos amortizados queda finalmente:

$$M_2 = M_1 \frac{(C_1 + Ci)}{C_2}$$

Y de forma análoga, se puede establecer para cualquier año $k > 1$:

$$M_k = M_{k-1} (1 + i_{k-1}) \frac{C_{k-1}}{C_k} \quad (\text{con } K = 2, 3, 4, 5)$$

Los resultados que se obtienen con esta ley de recurrencia son *en este caso* los mismos que redondeando en el cuadro directamente, como se puede comprobar.

A partir del cuadro, podemos calcular el valor pleno del título y sus componentes: el usufructo y la nuda propiedad, todos valorados al 5 por 100.

2. Valor pleno del título, usufructo y nuda propiedad efectivos

El valor pleno *medio*²⁰ del título se calcula actualizando al tanto de valoración todos los derechos no vencidos (cupones pendientes de cobro más el valor de reembolso) en el momento de la valoración (principio del tercer año, es decir, transcurridos dos sorteos) y dividiendo por el número de títulos vivos en ese momento.

El valor pleno medio del título se compone del usufructo medio (cupones) y la nuda propiedad media. La suma de ambos es el total de la anualidad (sin gastos del 0,2%), y por ello:

$$\text{Valor medio pleno del título en el momento } k = 2: \overline{V}_2 = \frac{\sum_{k=3}^{k=5} a_k (1 + 0,05)^{-(k-2)}}{N_2}$$

Las anualidades se pueden descomponer en tres sumandos: cupones, nominal y primas de reembolso.

²⁰ Se denomina *medio* a dicho valor ya que se obtiene dividiendo lo correspondiente a todo el empréstito en su conjunto entre el número de títulos vivos en el momento de la valoración.

No obstante, vamos a suponer que las primas de reembolso son retenidas por el nudo propietario, con lo cual tendremos únicamente dos componentes: cupones (usufructo) y valor de reembolso efectivo (nuda propiedad).

$$\overline{V}_2 = \overline{U}_2 + \overline{NP}_2 = \frac{\sum_{k=3}^{k=5} a_k (1 + 0,05)^{-(k-2)}}{N_2} = \frac{\sum_{k=3}^{k=5} N_k C_i (1 + 0,05)^{-(k-2)}}{N_2} + \frac{\sum_{k=3}^{k=5} M_k C_k (1 + 0,05)^{-(k-2)}}{N_2}$$

Y operando con los valores del cuadro de amortización, se llega a:

$$\text{Usufructo medio: } \overline{U}_2 = \frac{87.765 \cdot (1,05)^{-1} + 57.765 \cdot (1,05)^{-2} + 28.530 \cdot (1,05)^{-3}}{5.851} = 27,45$$

Nuda propiedad efectiva:

$$\overline{NP}_2 = \frac{1.119.910 \cdot (1,05)^{-1} + 1.149.910 \cdot (1,05)^{-2} + 1.179.145 \cdot (1,05)^{-3}}{5.851} = 534,64$$

En cuanto al valor pleno medio del título, se obtiene sumando las dos cifras anteriores:

$$\overline{V}_2 = \overline{U}_2 + \overline{NP}_2 = 27,45 + 534,64 = 562,09$$

A esta misma cifra se llega actualizando las anualidades sin incluir en ellas los gastos del 0,2 por 100, ya que se trata de un gasto de gestión que no es imputable al inversor (ya sea éste el usufructuario o el nudo propietario), sino al emisor de los títulos.

$$\text{Valor pleno medio del título en el momento } k = 2: \overline{V}_2 = \frac{1.207.675 \cdot a_3]5\%}{5.851} = 562,09$$

A continuación, vamos a calcular el valor pleno y sus componentes considerando un título individual.

En este caso, hay que tener en cuenta que hay que operar con valores esperados, ya que la vida de un título depende del sorteo en que se amortice y es, por tanto, una variable aleatoria.

El planteamiento es similar al empleado anteriormente en el cálculo de la vida media de un título, ponderando con las probabilidades asociadas a cada sorteo.

Sorteo	3	4	5
Probabilidades	$2.000/5.851 = 0,3418$	$1.949/5.851 = 0,3331$	$1.902/5.851 = 0,3251$

Se puede comprobar cómo las probabilidades asociadas suman 1.

Valor esperado para el usufructo:

$$E(U_2) = 15 \cdot a_{1|5\%} \cdot 0,3418 + 15 \cdot a_{2|5\%} \cdot 0,3331 + 15 \cdot a_{3|5\%} \cdot 0,3251 = 27,45$$

Valor esperado para la nuda propiedad efectiva:

$$E(NP_2) = 560 \cdot 1,05^{-1} \cdot 0,3418 + 590 \cdot 1,05^{-2} \cdot 0,3331 + 620 \cdot 1,05^{-3} \cdot 0,3251 = 534,64$$

Podemos ver que los resultados a los que se llega con este planteamiento son los mismos que con el enfoque anterior en el que se calcularon valores medios.

Por último, indicar que también pueden calcularse el usufructo y la nuda propiedad en función de la vida media de un título, utilizando la misma como duración en los diferentes factores de actualización.