

# CONTROL DE PROYECTOS DE VIDA LIMITADA (\*)

Por JUAN B. DIAMANTE

Dr. Ing. de Caminos, Canales y Puertos

*Comunicación presentada en la 39.<sup>a</sup> asamblea anual del I.B.T.T.A. (Asociación Internacional de Puentes, Túneles y Autopistas de Peaje) por D. Juan B. Diamante Cabrera, Dr. Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, Licenciado en Derecho y Director General de IBERING, S. A., Empresa Consultora de Ingeniería.*

Señor Presidente, señores congresistas:

Probablemente muchos de ustedes habrán tenido noticia de que el Banco Mundial está realizando estudios para detectar, recopilar y resumir los factores y condicionamientos más determinantes que juegan en el planeamiento y evaluación de las carreteras de peaje. Su objeto, al parecer, es el de configurar una estructura de análisis válida para tomar decisiones en este campo. El empeño es importante y va a requerir, sin duda, un gran esfuerzo de síntesis para recoger los datos históricos, y para homogeneizar, en lo posible, los conceptos financieros, contables, jurídicos y técnicos que se manejan en los distintos países y, aun dentro de cada país, en distintas situaciones.

El problema de fondo que se presenta en el mundo real de los negocios, cuando se trata de comparar e integrar un grupo de situaciones concretas, aunque pertenezcan todas a un mismo sector de actividad económica, es que los conceptos básicos utilizados, con una misma denominación, suelen significar cosas distintas para las distintas personas.

El problema es grave, y actualmente, en los Estados Unidos, existe una preocupación por conseguir establecer conceptos estándares de costes a utilizar en los contratos gubernamentales en los que el coste de los materiales y servicios constituyen la base económica de los mismos. Muchos creen que ya es hora de terminar

con la confusión existente sobre lo que significa "coste". Es bastante insensato que dos personas se pongan a negociar un contrato, en el que el coste de realizar un proyecto sea un factor relevante, sin que exista un estándar, del concepto "coste" válido para ambas partes. Unos estándares para la definición de los múltiples valores económicos —no sólo costes— que se consideran en los negocios, en las planificaciones financieras, en los proyectos económicos, etc., son de necesidad apremiante (1).

Una autopista de peaje constituye un proyecto económico, muy concreto, cuya realización tiene siempre su origen en una decisión gubernamental. Esta decisión se habrá tomado al estimar que el empleo de los recursos necesarios para el proyecto producirán una "mejora del bienestar de la comunidad" superior a la que se obtendría con otro empleo alternativo de esos mismos recursos. Se trata, pues, de elección entre proyectos alternativos dentro de la política económica de un país. Una "mejora del bienestar de la comunidad" es algo casi imposible de cuantificar en toda su magnitud. Por esto, cuando una autopista de peaje se construye y explota por el Estado, no tiene un sentido claro hablar de rentabilidad estrictamente económica. Los ingresos netos obtenidos en la explotación no constituyen un beneficio de la inversión, sino, más bien, una recuperación parcial de ésta. El peaje no es otra cosa que una imposición fiscal

(\*) Se admiten comentarios sobre el presente artículo, que pueden remitirse a la redacción de esta Revista hasta el 31 de marzo de 1972.

(1) Financial Executive. Mayo 1971: "Uniform cost accounting standards. Past, present, and future" (Howard W. Wright).

Harvard Business Review. Mayo-junio 1970: "What should Cost Mean?" (Robert N. Anthony).

directa que, al generarse por la autopista, puede considerarse como un menor coste de la inversión. Ante dos proyectos alternativos de inversiones públicas, se pueden obtener —una vez aceptados los supuestos más previsibles de programación sobre las inversiones requeridas y retornos netos esperados, si los hay, y aplicando a los flujos una misma tasa de descuento estándar— los “costes actualizados” de las inversiones netas que cada proyecto exige. Lo que ya es más difícil de cuantificar es la “mejora del bienestar de la comunidad” que cada proyecto va a proporcionar y que, en definitiva, es lo que se pretende adquirir a cambio del “coste actualizado”. Tanto el “coste actualizado” como la “mejora del bienestar de la comunidad” son conceptos económicos de futuro —es decir, útiles para tomar decisiones—, pero no conceptos contables. Naturalmente, en un utópico país en el que la cuantía de los proyectos de inversiones públicas fuese inferior al total de los recursos disponibles, no se darían proyectos alternativos: todos serían de posible realización simultánea. Desgraciadamente, el país de Utopía no existe y las necesidades de inversión son siempre muy superiores a los recursos disponibles.

En determinados países (y este es el caso de España) el Gobierno ha decidido conceder a empresas privadas la construcción, conservación y explotación de autopistas de peaje. La “concesión administrativa” es un contrato especial, mediante el cual la Administración, por sí, unilateral y discrecionalmente, otorga a una empresa privada la implantación y explotación de un servicio público, durante un determinado período de tiempo, bajo unas condiciones que la misma Administración impone.

Para el Estado, para la Administración una autopista, sea o no de peaje, y sea cual sea el régimen a que se sujete su realización, es una obra pública; es decir, una obra destinada a mejorar y desarrollar el nivel de vida de la comunidad. El peaje, si se establece, es por razones haciendísticas y no comerciales. Las tarifas responden a condicionantes políticos, ya que no constituyen el ingrediente único, ni el más importante, para la justificación de la obra.

Para el usuario de la autopista el peaje constituye una tasa, un impuesto que debe pagar por la utilización de la autopista, como la tasa postal, la entrada en un museo o la matrícula en un centro de enseñanza oficial.

El régimen de concesión administrativa hace aparecer un nuevo personaje: La sociedad Concesionaria. Para la Concesionaria, el proyecto tiene un aspecto completamente distinto que para el Estado. Se trata de un negocio, y como tal negocio tiene que ser tratado. El proyecto se va a llevar a cabo mediante inversiones financiadas con recursos privados; y aquí sí que son relevantes los conceptos de beneficio y rentabilidad de la inversión. Es un negocio que presenta las siguientes peculiaridades: 1. La vida económica del proyecto es de duración conocida (terminación de la concesión administrativa). 2. No existen activos tangibles propios (la autopista es una propiedad estatal, la concesionaria tiene únicamente el derecho de usufructo de la explotación). 3. Los ingresos están sujetos a unas tarifas reglamentadas. 4. No habrá valor residual. En estas condiciones, más que nunca, el beneficio sólo puede cuantificarse, significativamente, referido a la totalidad del proyecto. Si la Concesionaria se compromete a realizar el proyecto, es porque lo considera suficientemente *atractivo* a la vista de las inversiones que estima que tendrá que efectuar y los ingresos netos que piensa obtener durante todo el período de la concesión. En otras palabras, la *atractividad* del proyecto se basa en los supuestos flujos futuros de “gastos” e “ingresos”. Ahora bien, la Concesionaria es una sociedad anónima, obligada a seguir unas normas contables, sujeta a unos impuestos basados en beneficios anuales (para cuya deducción tiene que establecer unas amortizaciones arbitrarias), deudora de unos recursos ajenos, etc. De toda esta actividad empresarial se pretende informar por medio de la Cuenta de Pérdidas y Ganancias de cada ejercicio económico y del Balance final del mismo. Estos documentos financieros se elaboran según los principios de la contabilidad convencional, teñida del mercantilismo de antaño y cerrada a las necesidades de los proyectos industriales de nuestros días. Queremos decir con esto, que la contabilidad convencional, necesaria por exigencia legal, podrá servir para cualquier cosa menos para una, a nuestro juicio, muy importante: controlar el proyecto.

Por “controlar el proyecto” entendemos el proceso de contemplar en qué grado se van haciendo realidad histórica los supuestos que, como futuro, configuraban la atractividad inicial del proyecto.

Vamos a utilizar un ejemplo teórico muy sencillo (Apéndice a esta Comunicación). Una autopista de peaje de unos 40 Km de longitud se construye y explota por una Concesionaria. El período de concesión es de veinte años. Se ha supuesto, para simplificar, que todos los gastos, ingresos, recursos y amortizaciones se producen de golpe, en el instante final de cada año; y que la sociedad realiza todas sus operaciones al contado. Admitamos que la sociedad acumula todos sus beneficios en reservas hasta el término de la concesión. Esta hipótesis, irreal e inconcebible, la hacemos a efectos de que cuadren las cifras. No se olvide que lo que vamos a decir se refiere a *controlar el proyecto*, cosa que no tiene que ver, directamente, con los beneficios para los accionistas, beneficios que dependen, primordialmente, de la política de dividendos que se siga.

En el *cuadro I* figuran las estimaciones económicas, financieras e impositivas que sirvieron, según nuestro ejemplo, de base inicial para que la Concesionaria emprendiese el proyecto. El *cuadro II* detalla las Cuentas de Resultados y los Balances previsionales para los veinte años de la concesión, establecidos con las estimaciones iniciales y según las normas de la contabilidad convencional; y en el *cuadro III* se representa, gráficamente, la acumulación, desde el origen hasta el final, de la Cuenta de Resultados.

Frente a esta información contable sobre el futuro del proyecto, consideremos el enfoque que, a nuestro juicio, debería hacerse si lo que perseguimos es un proceso de control:

El proyecto se emprendió con la esperanza de que los gastos de inversión y los ingresos netos (es decir, ingresos brutos del peaje menos los gastos de explotación, conservación, fiscales y financieros) se producirán según el modelo inicial previsto y, en consecuencia, al cabo de los veinte años se llegará a obtener un saldo positivo, que constituye el *beneficio esperado* del proyecto.

En el momento inicial, incluso antes de haber realizado ninguna operación, por el simple hecho de haber decidido emprender el proyecto, *se espera un beneficio* que se ha cuantificado; pero, en ese momento, tal beneficio aparece como *no ganado*. Al irse haciendo historia lo que inicialmente era futuro, nos encontramos con que: 1. Las cosas ya ocurridas dejan de ser estimaciones, transformándose en hechos cier-

tos. 2. Las estimaciones del futuro son menos numerosas y con un horizonte más próximo. Si, sólo para razonar, suponemos que las estimaciones iniciales se cumplen exactamente, el total *beneficio esperado* se mantendrá, sin variación, durante toda la vida del proyecto; lo que irá evolucionando será el grado de incertidumbre, que, progresivamente, disminuirá hasta desaparecer en el momento final, cuando deja de haber futuro. Si la incertidumbre va disminuyendo, en cada momento de realización del proyecto ¿qué parte, del total *beneficio esperado*, se puede considerar como *beneficio ganado*? y ¿qué valor tendrá el *activo inmovilizado*?

No voy a cansarles con las cifras que figuran en el texto escrito de esta comunicación. Intentaré sólo exponer, brevemente, los conceptos sobre los que se apoyan tales cifras.

Permítanme, sin embargo, que utilice unos números sencillos. Supongamos un proyecto de inversión de tres años de duración. La inversión inicial se estima en 248.685 pesetas; y los ingresos que se esperan se valoran en 100.000 pesetas al final de cada uno de los tres años de vida del proyecto. Si este proyecto no tiene ningún valor residual, el total *beneficio esperado* será, evidentemente, 300.000 pesetas menos 248.685 pesetas, es decir, 51.315 pesetas. La tasa interna de rentabilidad de este proyecto es el 10 por 100, según se pone de manifiesto en la *tabla* de la página siguiente. Esto quiere decir que los ingresos netos previstos permitirán considerar un beneficio, en cada período, igual al 10 por 100 de la inversión neta en el período; y el resto de cada ingreso neto emplearlo en devolver la inversión.

El *beneficio ganado* hasta el final de un determinado período será la acumulación del 10 por 100 de las inversiones netas en cada uno de los períodos transcurridos hasta la fecha; y el *beneficio no ganado* será la parte que le falta al *beneficio ganado* para completar el total *beneficio esperado*. Según esta conocida aritmética, el *beneficio no ganado*, en cualquier instante, será la diferencia entre los valores reales de los futuros ingresos netos y el valor actualizado de los mismos. Así, al final del año 2, el ingreso futuro es de 100.000 pesetas a un año vista; su valor actualizado, al 10 por 100, y a un año, es de 90.909; y el *beneficio no ganado* resulta ser  $100.000 - 90.909 = 9.091$  pesetas.

El valor del *activo* del proyecto, es decir, el

valor neto de la inversión será, en cada instante, el valor actualizado de los ingresos netos futuros, ya que este valor es el que se puede amortizar con los ingresos netos futuros después

de separar un beneficio del 10 por 100. Al final del año 2, el valor del *activo* es de 90.909 pesetas, que corresponde al valor actualizado, al 10 por 100, del futuro ingreso de 100.000 pesetas (\*).

TABLA

| FIN DEL AÑO | INVERSION | INGRESOS NETOS | BENEFICIO GANADO 10% DE LA INVERSION NETA | DEVOLUCION DE LA INVERSION | INVERSION NETA |
|-------------|-----------|----------------|-------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| 0           | 248.685   | —              | —                                         | —                          | —              |
| 1           | —         | 100.000        | 24.869                                    | 75.131                     | 248.685        |
| 2           | —         | 100.000        | 17.355                                    | 82.645                     | 173.554        |
| 3           | —         | 100.000        | 9.091                                     | 90.909                     | 90.909         |
|             | 248.685   | 300.000        | 51.315                                    | 248.685                    |                |

BENEFICIO = 300.000 — 248.685 = 51.315

| FIN DEL AÑO | VALORES ACTUALIZADOS DE LOS INGRESOS NETOS COEFICIENTE × VALOR REAL = VALOR ACTUAL |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 .....     | —                                                                                  |
| 1 .....     | $0,90909 \times 100.000 = 90.909$                                                  |
| 2 .....     | $0,82645 \times 100.000 = 82.645$                                                  |
| 3 .....     | $0,75131 \times 100.000 = 75.131$                                                  |
|             | <u>248.685</u>                                                                     |

Si nos situamos en el momento inicial de nuestro ejemplo de autopista — al final del año 0 —, todo el *beneficio esperado* está *no ganado*, y todavía no se ha inmovilizado ningún activo. Determinando la tasa de descuento que iguale los "valores actualizados" de los flujos previstos para gastos e ingresos, obtenemos la rentabilidad interna del proyecto. Esto es lo mismo que reconocer que el *beneficio esperado* se va a ir formando aplicando la tasa de rentabilidad interna a los saldos netos de inversión que se irán presentando. Si la rentabilidad interna inicial de nuestro ejemplo es del 8,7328 por 100 (cuadro V), al final del año 0, tendremos:

|                                             |                |   |
|---------------------------------------------|----------------|---|
| Total de ingresos .....                     | 5.163 millones |   |
| Total de inversiones .....                  | 2.175          | » |
| Total de <i>beneficio esperado</i> .....    | 2.988          | » |
| Valor actualizado del total de ingresos ... | 1.667          | » |
| Valor actualizado del total de inversiones. | 1.667          | » |
| Valor actualizado <i>neto</i> .....         | 0              | » |

Situémonos ahora al final del año 12 y supongamos que, hasta entonces, se han cumplido exactamente todas

las previsiones iniciales y que, en ese momento, las estimaciones para el futuro siguen coincidiendo con las primitivas.

Tendremos (véase cuadro IV):

|                                             | Millones       |
|---------------------------------------------|----------------|
| Ingresos realizados (años 0 al 12) .....    | 1.812,—        |
| Ingresos futuros (años 13 al 20) .....      | 3.351,—        |
| <i>Total de ingresos</i> .....              | <u>5.163,—</u> |
| Inversiones realizadas (años 0 al 12) ..... | 2.175,—        |
| Inversiones futuras (años 13 al 20) .....   | —              |
| <i>Total de inversiones</i> .....           | <u>2.175,—</u> |
| Total de <i>beneficio esperado</i> .....    | <u>2.988,—</u> |

El *beneficio esperado* para la totalidad del proyecto sigue siendo el inicial. Pero han transcurrido doce años,

(\*) The Accounting Review. Julio 1959: "Industrial Accounting" (John W. Coughlan).

y tal beneficio se compone de una parte *ganada* y otra *no ganada*. Esta descomposición depende exclusivamente del futuro. La parte *no ganada* aparece como la diferencia entre el valor real y el valor actualizado, utilizando la tasa de rentabilidad interna, de los ingresos netos futuros:

| INGRESOS NETOS FUTUROS |        |                          |
|------------------------|--------|--------------------------|
| Fin del año            | Reales | Actualizados<br>8,7328 % |
| 12                     | —      | —                        |
| 13                     | 383    | 352                      |
| 14                     | 395    | 334                      |
| 15                     | 400    | 311                      |
| 16                     | 417    | 298                      |
| 17                     | 435    | 286                      |
| 18                     | 445    | 269                      |
| 19                     | 463    | 258                      |
| 20                     | 413    | 212                      |
|                        | 3.351  | 2.320                    |

Así, el

Beneficio *no ganado* (al final del año 12) = 3.351 —  
— 2.320 = 1.031 millones.

Beneficio *ganado* (al final del año 12) = total del  
beneficio *esperado* — beneficio *no ganado* =  
= 2.988 — 1.031 = 1.957 millones.

Para establecer una información del control en forma de balance, hay que dar un valor al *activo inmovilizado* que sea consecuente con el concepto de *beneficio esperado*. Evidentemente, tal valor no es otro que el valor actualizado en cada momento de los flujos futuros estimados para gastos e ingresos. Según esto, al final del año 12, en el *activo* del balance de control, deben de figurar 2.320 millones. En el cuadro IV se encuentran los balances de control previsionales; se observa que, salvo el *inmovilizado* y el *beneficio*, todas las demás partidas — caja, capital y deuda — presentan los mismos valores que en los balances convencionales. En el cuadro VI se representa, gráficamente, la imagen evolucionada del *beneficio*.

Naturalmente, hemos manejado cifras refiriéndonos a un supuesto estático, en el que se cumplen las previsiones con toda exactitud. Si ocurriera así, si el futuro no fuese incierto, los negocios no existirían, y hablar de proceso de control sería una disquisición tonta. Afortunadamente para la Humanidad el futuro es incierto.

Cada momento que transcurre nos muestra una realidad distinta de la prevista, y nos sitúa en condiciones de hacer mejores previsiones para el futuro. La rentabilidad interna de nuestro proyecto cambiará constantemente como respuesta a los impactos que producirán las derivaciones de todos los factores económicos que entran en juego.

Si, por ejemplo, al final del año 12 se hubiesen cumplido todas las previsiones anteriores, pero los ingresos de dicho año y las previsiones futuras cambiasen, pasando a tener los valores que se indican en el cuadro VII, la tasa de rentabilidad de todo el proyecto pasaría a ser del 1,6547 por 100; el *beneficio esperado* sería ahora de 3.328 millones; el *beneficio ganado* pasaría a ser de 2.260 millones, y el *inmovilizado del activo* quedaría valorado en 2.163 millones (cuadro VIII).

Esta técnica permite una información útil para controlar, ya que:

- Está contemplando siempre el conjunto del proyecto y no fracciones arbitrarias, faltas de significación.
- Utiliza como estándar de comparación las estimaciones iniciales, que fueron las que midieron la *atractividad* del proyecto.
- Permite analizar, por una parte, las desviaciones de lo que se va realizando y, por otra, las desviaciones sobre las estimaciones futuras.
- Maneja el *beneficio ganado* como un valor *provisional* hasta el momento final del proyecto.
- No recurre a depreciaciones caprichosas, y da al valor del *activo* su verdadero significado: la capacidad de generar futuros ingresos.

A nuestro juicio, esta *contabilidad proyectiva* es una buena base para controlar las autopistas de peaje —y otros tipos de proyectos económicos— cuando se explotan por sociedades privadas. Pero, como decíamos al principio, haría falta la definición de estándares de conceptos y magnitudes económicas para formar un lenguaje inequívoco de uso común.

Muchas gracias

**CUADRO I**  
**ESTIMACIONES INICIALES**

| Años | FLUJO DE OBTENCION DE FONDOS |       |        |  | FLUJO DE EMPLEO DE FONDOS |             |           |             |           |            |  |
|------|------------------------------|-------|--------|--|---------------------------|-------------|-----------|-------------|-----------|------------|--|
|      | Capital                      | Deuda | Pecaje |  | Obra                      | Explotación | Generales | Financieros | Impuestos | Devolución |  |
|      | C                            | D     | P      |  | I                         | E           | G         | F           | T         | D          |  |
|      | 50                           | —     | —      |  | —                         |             | —         | —           | —         | —          |  |
| 1    | 100                          | 100   | —      |  | 200                       |             | 20        | —           | —         | —          |  |
| 2    | 100                          | 300   | —      |  | 400                       |             | 20        | 8           | —         | —          |  |
| 3    | 150                          | 500   | 50     |  | 500                       | 30          | 20        | 32          | —         | —          |  |
| 4    | 150                          | 450   | 70     |  | 500                       | 30          | 20        | 72          | —         | —          |  |
| 5    | 150                          | 450   | 120    |  | 400                       | 35          | 20        | 108         | —         | —          |  |
| 6    | —                            | —     | 400    |  | —                         | 50          | 20        | 144         | 62        | —          |  |
| 7    | —                            | —     | 450    |  | —                         | 50          | 20        | 144         | 79        | 100        |  |
| 8    | —                            | —     | 500    |  | —                         | 50          | 20        | 136         | 98        | 100        |  |
| 9    | —                            | —     | 550    |  | —                         | 55          | 25        | 128         | 56        | 100        |  |
| 10   | —                            | —     | 600    |  | —                         | 55          | 25        | 120         | 67        | 100        |  |
| 11   | —                            | —     | 620    |  | —                         | 55          | 25        | 112         | 76        | 100        |  |
| 12   | —                            | —     | 640    |  | —                         | 60          | 30        | 104         | 82        | 100        |  |
| 13   | —                            | —     | 660    |  | —                         | 60          | 30        | 96          | 91        | 100        |  |
| 14   | —                            | —     | 670    |  | —                         | 60          | 30        | 88          | 97        | 100        |  |
| 15   | —                            | —     | 680    |  | —                         | 65          | 35        | 80          | 100       | 200        |  |
| 16   | —                            | —     | 690    |  | —                         | 65          | 35        | 64          | 109       | 200        |  |
| 17   | —                            | —     | 700    |  | —                         | 65          | 35        | 48          | 117       | 200        |  |
| 18   | —                            | —     | 710    |  | —                         | 70          | 40        | 32          | 123       | 200        |  |
| 19   | —                            | —     | 720    |  | —                         | 70          | 40        | 16          | 131       | 200        |  |
| 20   | —                            | —     | 730    |  | —                         | 70          | 40        | —           | 207       | —          |  |

**CUADRO II**  
**CUENTAS DE RESULTADOS PREVISIONALES**

| AÑOS                 | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7   | 8   | 9   | 10  | 11  | 12  | 13  | 14  | 15  | 16  | 17  | 18  | 19  | 20  | Total    |
|----------------------|------|------|------|------|------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----------|
| Ingresos peaje ....  | P    | —    | —    | —    | 50   | 70   | 120  | 400 | 450 | 500 | 550 | 600 | 620 | 640 | 660 | 670 | 680 | 700 | 710 | 720 | 730 | 9320     |
| G. explotación ....  | E    | —    | —    | —    | 30   | 30   | 35   | 50  | 50  | 50  | 55  | 55  | 55  | 60  | 60  | 60  | 65  | 65  | 70  | 70  | 70  | 70—900   |
| G. generales .....   | G    | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20   | 20  | 20  | 25  | 25  | 25  | 25  | 30  | 30  | 30  | 35  | 35  | 40  | 40  | 40  | 450      |
| G. financieros ..... | F    | —    | 8    | 32   | 72   | 108  | 144  | 144 | 144 | 136 | 128 | 120 | 112 | 104 | 96  | 88  | 80  | 64  | 48  | 32  | 16  | 1312     |
| P—(E + G + F) = M    | (20) | (20) | (28) | (32) | (52) | (43) | (43) | 186 | 236 | 294 | 342 | 400 | 428 | 446 | 474 | 492 | 500 | 526 | 568 | 594 | 620 | 6658     |
| Amortizaciones ....  | A    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —   | —   | —   | 175 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | 200 | —   | 2175     |
| Más inmovilizado . . | I    | 20   | 28   | 32   | 52   | 43   | —    | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —   | —        |
| Resultado .....      | R    | —    | —    | —    | —    | —    | 186  | 236 | 294 | 167 | 200 | 228 | 246 | 274 | 292 | 300 | 326 | 352 | 368 | 394 | 620 | 4483     |
| Impuestos .....      | T    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 62  | 79  | 98  | 56  | 67  | 76  | 82  | 91  | 97  | 100 | 109 | 117 | 123 | 131 | 207 1495 |
| Beneficio .....      | B    | —    | —    | —    | —    | —    | 124  | 157 | 196 | 111 | 133 | 152 | 164 | 183 | 195 | 200 | 217 | 235 | 245 | 263 | 413 | 2988     |
| B + A                | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 124  | 157 | 196 | 286 | 333 | 352 | 364 | 383 | 395 | 400 | 417 | 435 | 445 | 463 | 413 | 5163     |

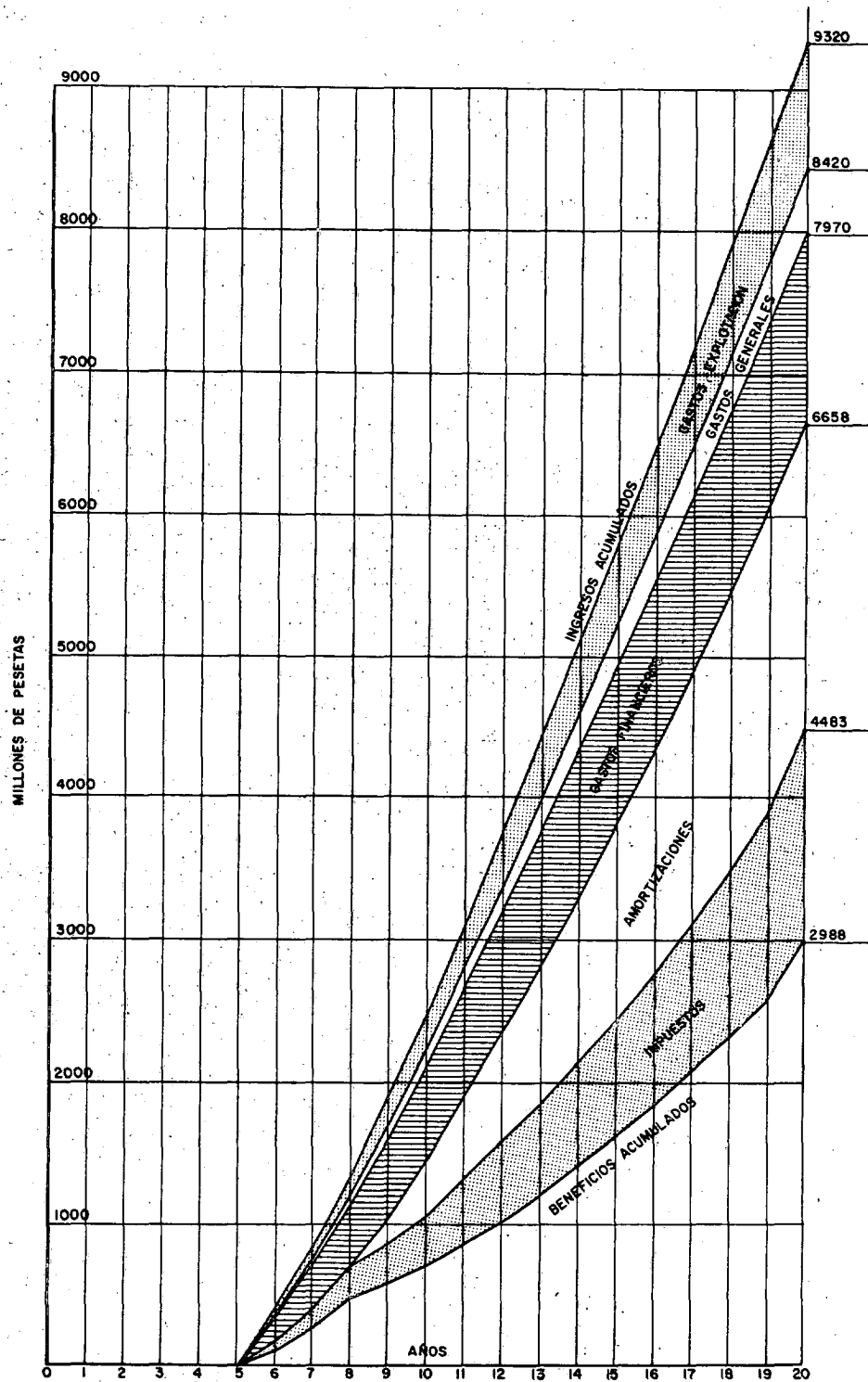
**BALANCES PREVISIONALES A FIN DE AÑO**

| AÑOS                 | 0  | 1   | 2   | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|----------------------|----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Activo:</b>       |    |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Caja .....           | 50 | 30  | 2   | 120  | 168  | 325  | 449  | 506  | 602  | 788  | 1021 | 1273 | 1537 | 1820 | 2115 | 2315 | 2532 | 2767 | 3012 | 3275 | 3688 |
| Inmovilizado neto .. | —  | 220 | 648 | 1180 | 1732 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2000 | 1800 | 1600 | 1400 | 1200 | 1000 | 800  | 600  | 400  | 200  | —    | —    |
| Total .....          | 50 | 250 | 650 | 1300 | 1500 | 2500 | 2624 | 2681 | 2777 | 2788 | 2821 | 2873 | 2937 | 3020 | 3115 | 3115 | 3132 | 3167 | 3212 | 3275 | 3688 |
| <b>Pasivo:</b>       |    |     |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Deuda .....          | —  | 100 | 400 | 900  | 1350 | 1800 | 1800 | 1700 | 1600 | 1500 | 1400 | 1300 | 1200 | 1100 | 1000 | 800  | 600  | 400  | 200  | —    | —    |
| Capital .....        | 50 | 150 | 250 | 400  | 550  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  |
| Reservas .....       | —  | —   | —   | —    | —    | —    | 124  | 281  | 477  | 588  | 721  | 873  | 1037 | 1220 | 1415 | 1615 | 1832 | 2067 | 2312 | 2575 | 2988 |
| Total .....          | 50 | 250 | 650 | 1300 | 1900 | 2500 | 2624 | 2681 | 2777 | 2788 | 2821 | 2873 | 2937 | 3020 | 3115 | 3115 | 3132 | 3167 | 3212 | 3275 | 3688 |

Cantidades expresadas en millones de pesetas. ( ) Cantidad negativa.

# CUADRO III

## CUENTAS DE RESULTADOS PREVISIONALES. GRAFICO ACUMULADO



CUADRO IV

SITUACIONES PREVISIONALES DEL RESULTADO DEL PROYECTO

| AÑOS                                             | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
|--------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Ingresos realizados ....                         | —    | —    | —    | —    | —    | —    | 124  | 281  | 477  | 763  | 1096 | 1448 | 1812 | 2195 | 2590 | 2990 | 3407 | 3842 | 4287 | 4750 | 5163 |
| Ingresos futuros .....                           | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5039 | 4882 | 4686 | 4400 | 4067 | 3715 | 3351 | 2968 | 2573 | 2173 | 1756 | 1321 | 876  | 413  | —    |
| <i>Total Ingresos ..</i>                         | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 |
| Gastos realizados .....                          | —    | 220  | 648  | 1180 | 1732 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 |
| Gastos futuros .....                             | 2175 | 1955 | 1527 | 995  | 443  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| <i>Total gastos ....</i>                         | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2275 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 | 2175 |
| Beneficio "esperado" ...                         | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 | 2988 |
| PREVISION DE LOS VALORES ACTUALIZADOS DEL FUTURO |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| AÑOS                                             | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
| Ingresos futuros .....                           | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5163 | 5039 | 4882 | 4686 | 4400 | 4067 | 3715 | 3351 | 2968 | 2573 | 2173 | 1756 | 1321 | 876  | 413  | —    |
| Gastos futuros .....                             | 2175 | 1955 | 1527 | 995  | 443  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| <i>Diferencia .....</i>                          | 2988 | 3208 | 3636 | 4168 | 4720 | 5163 | 5039 | 4882 | 4686 | 4400 | 4067 | 3715 | 3351 | 2968 | 2573 | 2173 | 1756 | 1321 | 876  | 413  | —    |
| Valores actualizados:                            |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Ingresos futuros .....                           | 1664 | 1810 | 1968 | 2140 | 2326 | 2530 | 2627 | 2699 | 2739 | 2692 | 2594 | 2469 | 2320 | 2140 | 1932 | 1700 | 1432 | 1122 | 775  | 380  | —    |
| Gastos futuros .....                             | 1664 | 1590 | 1301 | 882  | 407  | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    | —    |
| <i>Valor actualizado neto</i>                    | —    | 220  | 667  | 1258 | 1919 | 2530 | 2627 | 2699 | 2739 | 2692 | 2594 | 2469 | 2320 | 2140 | 1932 | 1700 | 1432 | 1122 | 775  | 380  | —    |
| Beneficio "no ganado"                            | 2988 | 2988 | 2969 | 2910 | 2801 | 2633 | 2412 | 2183 | 1947 | 1708 | 1473 | 1246 | 1031 | 828  | 641  | 473  | 324  | 199  | 101  | 33   | —    |
| BALANCES PREVISIONALES DEL PROYECTO A FIN DE AÑO |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| AÑOS                                             | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10   | 11   | 12   | 13   | 14   | 15   | 16   | 17   | 18   | 19   | 20   |
| <i>Activo:</i>                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Caja .....                                       | 50   | 30   | 2    | 120  | 168  | 325  | 449  | 506  | 602  | 788  | 1021 | 1273 | 1537 | 1820 | 2115 | 2315 | 2532 | 2767 | 3012 | 3275 | 3688 |
| Valor actualizado ...                            | —    | 220  | 667  | 1258 | 1919 | 2530 | 2627 | 2699 | 2739 | 2692 | 2594 | 2469 | 2320 | 2140 | 1932 | 1700 | 1432 | 1122 | 775  | 380  | —    |
| <i>Total .....</i>                               | 50   | 250  | 669  | 1378 | 2087 | 2855 | 3076 | 3205 | 3341 | 3480 | 3615 | 3742 | 3857 | 3960 | 4047 | 4015 | 3964 | 3889 | 3787 | 3655 | 3688 |
| <i>Pasivo:</i>                                   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
| Deuda .....                                      | —    | 100  | 400  | 900  | 1350 | 1800 | 1800 | 1700 | 1600 | 1500 | 1400 | 1300 | 1200 | 1100 | 1000 | 800  | 600  | 400  | 200  | —    | —    |
| Capital .....                                    | 50   | 150  | 250  | 400  | 550  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  | 700  |
| Beneficio "ganado"                               | —    | —    | 19   | 78   | 187  | 355  | 576  | 805  | 1041 | 1280 | 1515 | 1742 | 1957 | 2160 | 2347 | 2515 | 2664 | 2789 | 2887 | 2955 | 2988 |
| <i>Total .....</i>                               | 50   | 250  | 669  | 1378 | 2087 | 2855 | 3076 | 3205 | 3341 | 3480 | 3615 | 3742 | 3857 | 3960 | 4047 | 4015 | 3964 | 3889 | 3787 | 3655 | 3688 |

CUADRO V  
CÁLCULO DE LA TASA DE RENTABILIDAD INTERNA

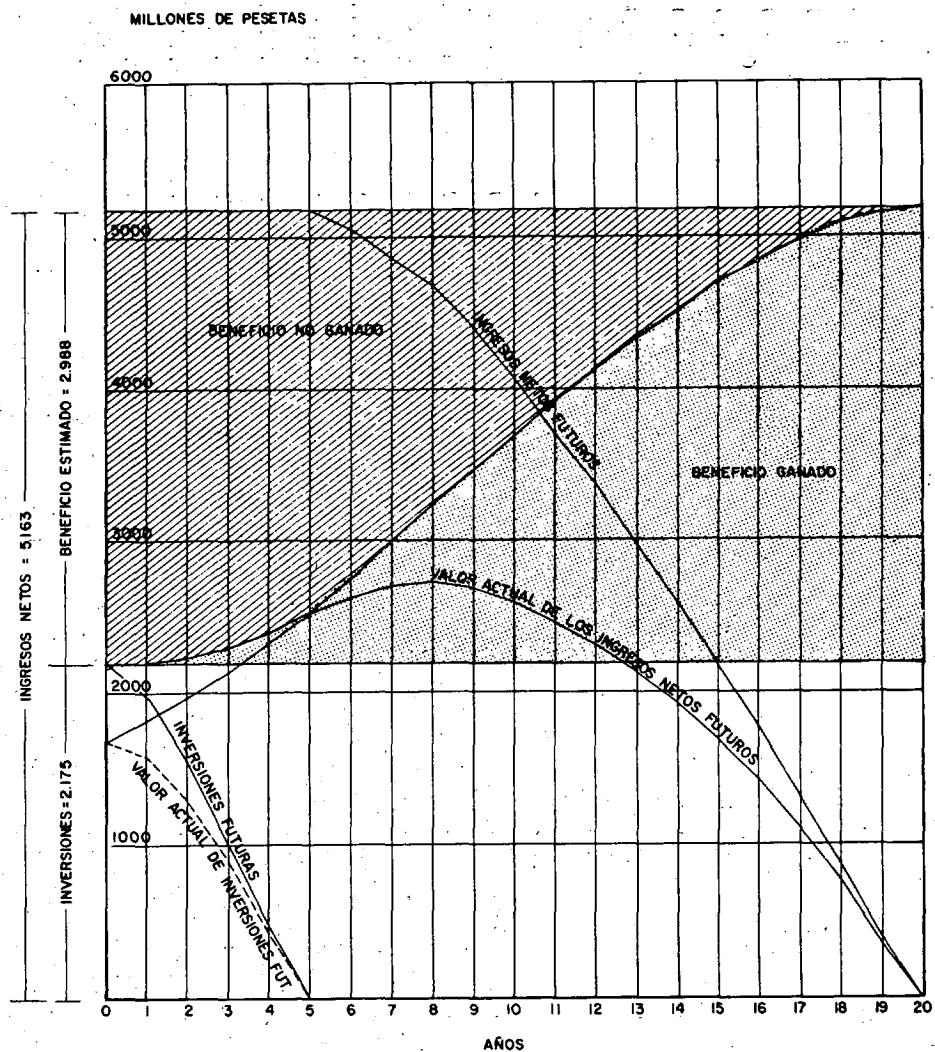
| Fin año | Coeficientes | Valores de la inversión (gastos) |         | Valores de los ingresos |         |         |
|---------|--------------|----------------------------------|---------|-------------------------|---------|---------|
|         |              | Real                             | Actual  | Acumulado               | Real    | Actual  |
| 0       | 1,0000       | 0,0                              | 0,0     | 0,0                     | 0,0     | 0,0     |
| 1       | 0,9197       | 220,000                          | 202,331 | 202,331                 | 0,0     | 0,0     |
| 2       | 0,8458       | 428,000                          | 362,012 | 564,343                 | 0,0     | 0,0     |
| 3       | 0,7779       | 532,000                          | 413,839 | 978,182                 | 0,0     | 0,0     |
| 4       | 0,7154       | 552,000                          | 394,910 | 1,373,092               | 0,0     | 0,0     |
| 5       | 0,6579       | 443,000                          | 291,476 | 1,664,567               | 0,0     | 0,0     |
| 6       | 0,6051       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 124,000 | 75,034  |
| 7       | 0,5565       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 157,000 | 87,373  |
| 8       | 0,5118       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 196,000 | 100,317 |
| 9       | 0,4707       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 286,000 | 134,625 |
| 10      | 0,4329       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 333,000 | 144,159 |
| 11      | 0,3981       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 352,000 | 140,146 |
| 12      | 0,3662       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 364,000 | 133,284 |
| 13      | 0,3367       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 383,000 | 128,978 |
| 14      | 0,3097       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 395,000 | 122,336 |
| 15      | 0,2848       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 400,000 | 113,935 |
| 16      | 0,2619       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 417,000 | 109,238 |
| 17      | 0,2409       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 435,000 | 104,801 |
| 18      | 0,2216       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 445,000 | 98,600  |
| 19      | 0,2038       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 463,000 | 94,349  |
| 20      | 0,1874       | 0,0                              | 0,0     | 1,664,567               | 413,000 | 77,401  |

Tasa de rentabilidad interna = 8,7328 por 100.

## CUADRO VI

### SITUACIONES PREVISIONALES DEL RESULTADO DEL PROYECTO

Tasa interna de rentabilidad = 8,7328 por 100.



**CUADRO VII**  
**CALCULO DE LA TASA DE RENTABILIDAD INTERNA**

| Fin año | Coeficiente | Valores de la inversión (gastos) |         | Valores de los ingresos |         |         |
|---------|-------------|----------------------------------|---------|-------------------------|---------|---------|
|         |             | Real                             | Actual  | Acumulado               | Real    | Actual  |
| 0       | 1,0000      | 0,0                              | 0,0     | 0,0                     | 0,0     | 0,0     |
| 1       | 0,9119      | 220.000                          | 200.630 | 200.630                 | 0,0     | 0,0     |
| 2       | 0,8317      | 428.000                          | 355.951 | 556.581                 | 0,0     | 0,0     |
| 3       | 0,7584      | 532.000                          | 403.488 | 960.069                 | 0,0     | 0,0     |
| 4       | 0,6916      | 552.000                          | 381.796 | 1.341.865               | 0,0     | 0,0     |
| 5       | 0,6308      | 443.000                          | 279.427 | 1.621.292               | 0,0     | 0,0     |
| 6       | 0,5752      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 124.000 | 71.328  |
| 7       | 0,5246      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 157.000 | 82.359  |
| 8       | 0,4784      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 196.000 | 93.765  |
| 9       | 0,4363      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 286.000 | 124.774 |
| 10      | 0,3978      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 333.000 | 132.487 |
| 11      | 0,3628      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 352.000 | 127.716 |
| 12      | 0,3309      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 424.000 | 140.295 |
| 13      | 0,3017      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 443.000 | 133.676 |
| 14      | 0,2751      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 455.000 | 125.209 |
| 15      | 0,2509      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 460.000 | 115.439 |
| 16      | 0,2289      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 477.000 | 109.166 |
| 17      | 0,2087      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 495.000 | 103.311 |
| 18      | 0,1903      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 505.000 | 96.118  |
| 19      | 0,1736      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 523.000 | 90.780  |
| 20      | 0,1583      | 0,0                              | 0,0     | 1.621.292               | 473.000 | 74.872  |

Tasa de rentabilidad interna = 9,6547 por 100.

# CUADRO VIII

## NUEVAS ESTIMACIONES AL FINAL DEL AÑO 12

| Fin del año | Reales | Actualizados<br>9,6547 % |
|-------------|--------|--------------------------|
| 12          | —      | —                        |
| 13          | 443    | 404                      |
| 14          | 455    | 378                      |
| 15          | 460    | 349                      |
| 16          | 477    | 330                      |
| 17          | 495    | 312                      |
| 18          | 505    | 290                      |
| 19          | 523    | 274                      |
| 20          | 473    | 226                      |
|             | 3.831  | 2.563                    |

|                                              | Millones |
|----------------------------------------------|----------|
| Ingresos realizados (años 0 al 12) .....     | 1.872    |
| Ingresos futuros (años 13 al 20) .....       | 3.931    |
| <i>Total de ingresos</i> .....               | 5.703    |
| Inversiones realizadas (años 0 al 12) .....  | 2.175    |
| Inversiones futuras (años 13 al 20) .....    | —        |
| <i>Total de inversiones</i> .....            | 2.175    |
| <i>Total de beneficio esperado</i> .....     | 3.528    |
| <i>Beneficio no ganado = 3.831 — 2.563 =</i> | 1.268    |
| <i>Beneficio ganado = 3.528 — 1.268 =</i>    | 2.260    |