

Evaluacion de Proyectos de Inversion (Valutazione di progetti di trasformazione fondiaria)

G. Frediani*

M. Coronel de Renolfi*

Cualquier proyecto de inversiones, lleva implícito el objetivo general de obtener un crecimiento o desarrollo de una determinada rama de la economía nacional o regional, manifestada al cabo de cierto tiempo (que pueden ser muchos años en el caso del Aprovechamiento Forestal), incrementando la disponibilidad de bienes y servicios.

Es así como se puede elevar a través de un proyecto, el producto nacional, el nivel de consumo, el nivel ocupacional, el grado de inversión, el comercio internacional, los estratos sociales de la población, etc., que pueden manifestarse en términos macroeconómicos, o también a escala de los sectores de actividad en que incide directamente el proyecto de inversiones.

Casi siempre, en un vasto plan de desarrollo, no están perfectamente descripto todos los proyectos conducentes a tal fin, muchas veces ni siquiera están mencionados; pero no podemos negar que por lo menos existen en la mente de quién estructura el plan total de desarrollo, eligiendo los que serán útiles de llevar a cabo, lo cual implica una elección para su realización.

Todo proyecto de inversión que tenga algunos elementos económicos, debe valerse de ciertos objetivos muy bien definidos que si llegan a cambiarse, significa automáticamente la modificación fundamental del proyecto.

* Este trabajo fué realizado por el Profesor Dott. Guido Frediani, Ordinario de Economía, Política y Legislación Forestal, de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional De Santiago del Estero (Republica Argentina), cargo que mantiene desde el año 1965. Además es Socio Correspondiente desde 1974 dell'Accademia Italiana di Scienze Forestale. Es así mismo Socio ordinario del Centro Studi di Estimo e di Economia Territoriale dal 1977.

Ha colaborado en el acopio de datos, en la elaboración de los cálculos y la impresión definitiva del trabajo, la Assistente Ing. Forestal Marta Coronel de Renolfi, auxiliar docente de la misma cátedra.

La dimensión del proyecto varía en función de los objetivos propuestos, y de acuerdo con las condiciones intrínsecas de cada caso específico.

Analisis de la Rentabilidad Financiera

Podemos definir la rentabilidad financiera de un proyecto en el sector forestal, diciendo que es igual al beneficio contable que resultará de su ejecución. De acuerdo con la índole de este proyecto si éste admite una subdivisión en función de unidades operativas más o menos autónomas, el análisis de rentabilidad financiera será aconsejable hacerlo separadamente por cada una de ellas, para terminar consolidando todos ellos para el conjunto del proyecto.

Generalmente, el análisis de la rentabilidad financiera, admite dos etapas:

- 1- cálculo del tipo de rentabilidad.
- 2- establecimiento de un plan financiero.

Rentabilidad Financiera: simbolismo

El análisis de la rentabilidad financiera, se hace en base a una serie de ecuaciones, y utilizando el siguiente simbolismo:

- t: sucesión de años (1, 2, 3, n)
- n: total de años de la vida del proyecto
- I_t : gastos de inversión del año t
- E_t : gastos de explotación del año t
- R_t : ingresos del año t debidos al proyecto (comprende además de los productos que se vendan, el reintegro por ventas de equipos desechados, comprendidos en el valor de liquidación al año n).

Tasa Interna de rentabilidad (T.I.R.)

Muchas veces se ha insistido en particularizar la importancia y la dificultad que puede encontrar un técnico, en su búsqueda por escoger

una tasa de interés adecuada a su problema. Con el fin de evitar la dificultad, se recurre al tanto interno de rentabilidad del proyecto que por definición es la tasa de actualización que hace igual a cero el Beneficio Total Actualizado. O sea que tenemos:

$$\sum_{t=1}^{t=n} \frac{R_t - E_t - I_t}{(1+i)^t} = 0 \text{ o bien } \sum \frac{R_t}{(1+i)^t} = \sum \frac{E_t + I_t}{(1+i)^t}$$

Dicho en otras palabras, hemos elegido una tasa i que hace que los ingresos actualizados sean iguales a la suma de los gastos actualizados.

Al calcular la T.I.R. el proyecto no reporta ni beneficios positivos ni negativos: es una operación financieramente neutra.

En otras palabras, si el tanto interno de rentabilidad (o Tasa Interna de Retorno) es bastante superior al tipo de interés para préstamos a largo plazo (por ejemplo si la T.I.R. es del 15% y la tasa de interés anual bancaria es del 8%), el proyecto podría encararse aún con fuentes de capital prestado, dejando un margen apreciable de beneficios netos.

Siendo casi iguales, pero siempre más alta la T.I.R. que la tasa de interés, el margen de beneficio sería muy reducido. Llegado el caso que la T.I.R. sea inferior a la tasa de interés, la operación no es financieramente viable.

La T.I.R. es un buen índice para clasificar proyectos. Cuánto más alta es, se le dará preferencia al proyecto que posee este Tanto Interno de Rentabilidad más elevado.

Metodología de Trabajo

Para proceder al cálculo de la T.I.R. de una plantación forestal, se requiere conocer:

- a) Plan de Manejo forestal.
- b) Precios e Ingresos esperados de la producción forestal según destino de utilización.
- c) Precios de las tareas a realizar para llevar a cabo la plantación y gastos de manejo (podas, raleos, etc.).
- d) Precio de la Hectárea de tierra, sin madera comercial.

- e) Construcción del Flujo de Caja (Cash-Flow).
- f) Cálculo final del T.I.R., donde repetimos se busca una tasa que iguale la ecuación resultante de llevar los ingresos y los egresos a un mismo punto del tiempo, en que ambos se igualen a cero.

Calculo de la T.I.R. para una plantacion de Pinus

El presente ejemplo se refiere al análisis financiero de un proyecto de forestación con Pinus Taeda, realizado en el Departamento La Caldera (Provincia de Salta). La región corresponde a una zona submontañosa, con relieve escarpado.

La implantación de los pinares se efectuó en terrenos donde se desmontó el bosque natural correspondiente a la Selva Montana.

El destino de la madera es de doble propósito: celulosa para papel (del 1ro. y 2do. raleo) y madera para aserrar (del 3ro. y 4to. raleo y de la corta final).

Los valores de los egresos y de los ingresos están dados en dólares (setiembre 1993: u\$s 1 = \$ 0,9985).

a) Plan de Manejo Forestal

Pinus taeda (Distanciamiento 2,5x2,5 mts).

Raleo	Edad	Extracción (%)	Volumen extraído (m ³ /Ha)	Destino
1	7	34	19	Celulosa
2	11	34	37	Celulosa
3	16	37	93	Aserrado
4	20	40	110	Aserrado
TalaRasa	25	100	408	Aserrado

b) Precios e Ingresos esperados

Año	Volumen extraído	Rendimiento por Ha.	Precio (u\$s)	Ingresos (u\$s)
7	19	23 mt. estereos	6,75	155,25
11	37	45 mt. estéreos	6,75	303,75
16	93	93 mt cúbicos	12,50	1162,50
20	110	110 mt cúbicos	12,50	1375,00
25	408	408 mt cúbicos	12,50	5100,00

c) Costo de las Labores a realizar

Costo de Implantación Año 1

Limpieza del terreno

Plantación

Control de Plagas

Construcción de Caminos

Gastos de Administración (10% del total)

TOTAL

u\$s 720,8

Costo de Implantación Año 2

Control de Plagas

Limpiezas

Reposición de fallas (25%)

Mantenimiento de Caminos

Gastos de Administración (10%)

TOTAL

u\$s 145,47

Costo de Implantación Año 3

Control de Plagas

Mantenimiento de Caminos

Gastos de Administración (10%)

TOTAL

u\$s 102,24

Costo de Mantenimiento Año 4

Carpida de malezas (1)

Control de Plagas

Conservación de Caminos	
Gastos de Administración (10%)	
TOTAL	u\$s 62,92
<i>Costo de Mantenimiento Año 5</i>	
Es el 75% de gastos del Año 4	u\$s 47,25
<i>Costo de Mantenimiento Año 6</i>	
Es el 50% de los gastos Año 4	u\$s 31,50
<i>Costo de Podas Año 8</i>	u\$s 110,00
<i>Costo de Podas Año 12</i>	u\$s 67,00
<i>Costo de Podas Año 17</i>	u\$s 42,50
<i>Costo de Podas Año 21</i>	u\$s 27,50
<i>Costo de Raleo Año 7</i>	u\$s 134,00
<i>Costo de Raleo Año 11</i>	u\$s 95,00
<i>Costo de Raleo Año 16</i>	u\$s 70,00
<i>Costo de Raleo Año 20</i>	u\$s 48,00
<i>Costo de Corta Final Año 25</i>	u\$s 70,00

d) *Precio de la Tierra (sin madera comercial)*

El valor de la tierra en esta zona, cubierta con bosque natural es de u\$s 50,00 la Hectárea.

e) *Construcción del Flujo de Caja (Cash Flow)*

Calculo del V.A.N. y del T.I.R.

Plantación de Pinus taeda. Edad de corta 25 años

Años	Cash Flow			Interes V.A.N.: Interes. V.A.N.:		
	Costos	CostActual	Ingresos	IngActual	Flujo Neto	
					0,08 674,78 0,08125 0,02	
1	50,00	47,17		0,00	-47,17	-46,24
1	1039,60	980,75		0,00	-980,75	-961,46
2	145,47	129,47		0,00	-129,47	-124,43
3	102,24	85,84		0,00	-85,84	-80,88
4	62,92	49,84		0,00	-49,84	-48,03
5	47,25	35,31		0,00	-35,31	-31,97
6	31,50	22,21		0,00	-22,21	-19,71
7	134,00	89,12	155,25	103,25	14,13	12,30
8	110,00	69,02		0,00	-69,02	-58,88
9	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
10	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
11	95,00	50,04	303,75	160,01	109,97	86,39
12	67,00	33,30		0,00	-33,30	-26,24
13	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
14	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
15	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
16	70,00	27,56	1162,50	457,61	430,06	313,03
17	42,50	15,78		0,00	-15,78	-11,26
18	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
19	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
20	48,00	14,97	1375,00	428,73	413,76	278,18
21	27,50	8,09		0,00	-8,09	-5,33
22	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
23	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
24	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00
25	70,00	16,31	5100,00	1188,29	1171,98	713,49
25			50,00	11,65	11,65	7,09

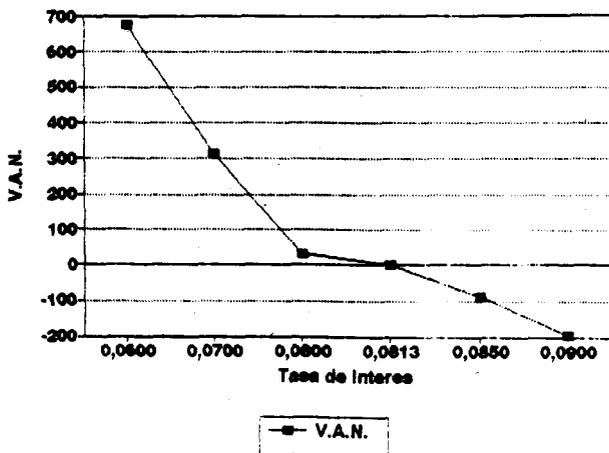
V.A.N.= 674,78 V.A.N.= 0,02

f) Cálculo del T.I.R.

Se calculó el Valor Actual Neto (V.A.N.) utilizando una tasa de actualización del 6% anual. Su valor es positivo lo que indica que el proyecto arroja un superávit de u\$s 674,78 a esa tasa de actualización.

En cuanto a la Tasa Interna de Retorno (T.I.R.) es del 8,12%. Dado que la tasa de interés bancaria anual está actualmente entre el 6% al 6,25% anual, se puede concluir afirmando que al ser la T.I.R. mayor que aquella, la inversión está justificada financieramente en la actividad forestal, e implica un incentivo a las inversiones de las empresas privadas.

CALCOLO DEL T.I.R.



Sintesi dell'articolo su "Esempi di valutazione di progetti di trasformazione fondiaria"

Il lavoro realizzato dal Prof. Guido Frediani, in collaborazione con la Prof.ssa Marta Coronel de Renolfi, ha come oggetto l'analisi di un progetto di investimento attraverso la valutazione di comuni indici adottati per formulare il giudizio di convenienza degli investimenti: il Valore Attualizzato Netto (VAN) ed il Tasso di Rendimento Interno (TIR).

Il caso concreto, per il quale è stata effettuata una indagine empirica, è rappresentato da una piantagione di *Pinus tadea*, realizzata in una regione sub-montana argentina situata nel Dipartimento La Caldera, nella provincia di Salta. Per tale impianto è stato costruito, in base ad uno specifico piano di assestamento, il flusso delle entrate e dei costi di impianto, manutenzione e taglio.

In base a tale insieme di dati gli AA. hanno così potuto calcolare il VAN che nel caso specifico è risultato di segno positivo e precisamente di \$ 674,78.

Il TIR calcolato, per il quale viene soddisfatta la condizione di un VAN nullo, è risultato pari all'8,12% quindi superiore al saggio annuale di interesse bancario oscillante nell'anno di riferimento ('93) tra il 6 ed il 6,25%.

Pertanto gli AA. concludono l'esame del caso in oggetto rilevando che, in base alla loro valutazione, relativamente al livello degli interessi bancari assunti, l'investimento risulta conveniente.

S. Menghini