

NOTAS Y COMENTARIOS

EL PRECIO DE LA TIERRA EN LA EVALUACION DE PROYECTOS AGRICOLAS

1. El objetivo de esta nota es discutir la forma en que debe ser considerada la remuneración del factor tierra en la evaluación financiera y económica de proyectos agrícolas.

Los diferentes puntos a considerar son: renta de la tierra en la teoría económica; el precio de la tierra como costo de oportunidad localizado; el riesgo y la inflación; no consideración del precio de la tierra como costo, en el análisis corriente de la rentabilidad agropecuaria; formas alternativas de incluir la tierra en la evaluación; rotación y periodización.

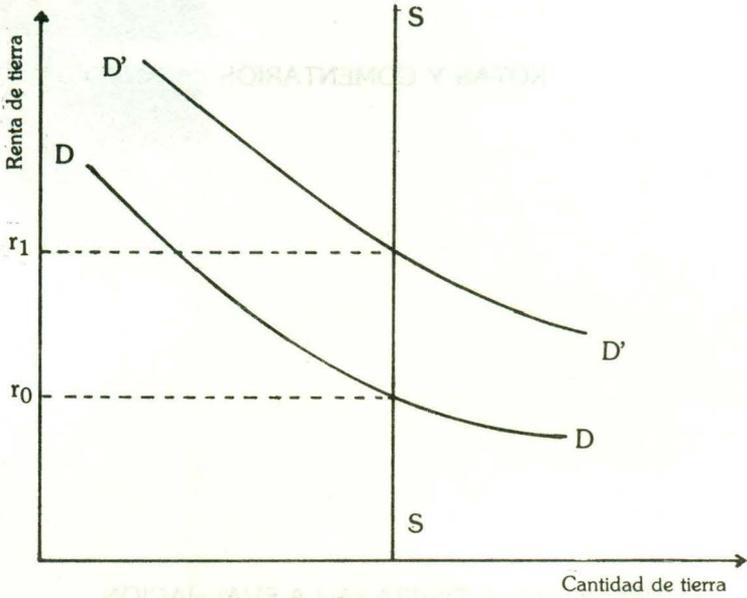
Por fin, se incorpora un caso práctico, derivado de datos reales.

2. En teoría económica, la renta es un excedente económico pagado a un factor en exceso de la cantidad mínima necesaria para mantenerlo en un uso específico ("costo de oportunidad"). Si el factor es específico (se adapta a un único uso), su costo de oportunidad es nulo y, consecuentemente, toda su ganancia es una renta.

En el caso de la tierra, se puede considerar que tiene un único uso posible. En ese caso, toda remuneración al factor tierra es una renta.

Adicionalmente, si la oferta del factor es fija, el nivel de remuneración será determinado por la demanda, del análisis de Ricardo (fig. 1). El desplazamiento de DD a $D'D'$ aumentará la renta de la tierra de r_0 a r_1 .

Figura 1



En términos del modelo ricardiano, la renta de la tierra es el excedente de lo producido con respecto a los costos en capital y trabajo, para el agricultor marginal. Además, es renta para el producto de la agricultura en su conjunto y no para tierra destinada a un producto específico (Blaug, p. 84).

De esa manera, se puede suponer una oferta total fija y especializada. Así la renta es determinada por el precio de los productos agrícolas, que pueden desplazar la curva de demanda del factor.

3. Cuando se elimina el supuesto de que la tierra es considerada en su conjunto, su uso pasa a tener un costo de oportunidad, que es dado por su mejor alternativa de uso. De esta manera, se le puede otorgar un precio de oferta, que forma parte de la renta global.

Este método para obtener el precio de oferta de la tierra debe ser aplicado sobre una base especial. Así, el costo de oportunidad de la tierra para un producto depende de los productos alternativos para una localización dada. Para la Argentina, son representativos los siguientes casos:

- para maíz y sorgo granífero en el SE de la Prov. de Buenos Aires, el costo de oportunidad de la tierra es la renta del trigo;
- para el trigo, es la renta de la carne;
- para el algodón y lana, se consideró un costo de oportunidad igual a cero (Reca, p. 53).

En cada caso se considera la producción alternativa y sustituible con mayor rentabilidad, para una localización o región dada.

4. En una economía de mercado, el costo de oportunidad puede aproximarse a través del precio de mercado. Para un proyecto específico, el precio de mercado de las áreas adyacentes y con similar calidad es un buen punto de partida para el cálculo del costo de oportunidad (Contador, p. 73).

Sin embargo, en la medida en que haya mayores imperfecciones en el mercado, el precio de compra-venta se distanciará más del costo de oportunidad como factor de producción.

Una importante fuente de distorsiones en nuestro país es la alta e inestable tasa de inflación. Frente a un problema inflacionario generalizado, la tierra es considerada un bien que conserva su valor e incluso lo aumenta con el tiempo. Esa estabilidad en el largo plazo es comparable a una menor variancia en su tasa de rentabilidad y, consecuentemente, a un menor riesgo de la tenencia de ese bien en relación a otros bienes. Así, la tierra es preferida a otros activos, de mayor rentabilidad pero mayor riesgo, por lo que su precio relativo sube en relación al que tendría en condiciones de mayor estabilidad. Debe recalcar que este fenómeno afecta a la tierra como bien que conserva valor y no como factor de producción. De allí, la posibilidad de inversiones especulativas, que mantengan la tierra ociosa.

En condiciones competitivas y con precios estables, hay una relación entre el precio de arrendamiento (P) de la tierra y su precio de mercado. La tierra, como factor de producción, tiene una remuneración: la renta. Esta es la base de la formación del precio pagado por el uso de la tierra. Asimismo, el flujo actualizado de las rentas a perpetuidad es el precio de venta de la tierra (Pv), considerando la tasa "i" que es el costo de oportunidad del capital. Así

$$Pv = \frac{Pa}{i}$$

En condiciones de fuerte inflación e inestabilidad económica, tiende a ser

$$Pv > \frac{Pa}{i}$$

dado que $Pv = Pr + R$ con $Pr = \frac{Pa}{i}$, siendo Pr el precio real, en función de la capacidad productiva del factor tierra y el precio de los productos; y R el precio por menor riesgo, adicionado a precio real ($R > 0$).

5. En general, el precio del factor tierra no es incluido en los análisis corrientes de rentabilidad agropecuaria.

Las razones son varias:

Una primera razón, de base teórica, es que por ser un factor específico y su oferta fija, como se vió, su renta y, en consecuencia, su precio se definen en forma residual.

Una segunda razón, es que, si el análisis es de corto plazo, lo relevante para decidir producir son los costos variables. Todo lo que sea consi-

deración de costos fijos puede ser postergado para el medio y largo plazo.

Una tercera razón es que generalmente el análisis es realizado desde el punto de vista de un propietario agrícola que desea saber la rentabilidad financiera de su decisión de producir. Así, la óptica financiera privada selecciona para su evaluación las transacciones que representan transferencias de dinero, a precios de mercado. Entre los elementos que no se consideran están el uso de la tierra y el trabajo propio.

Finalmente, otra razón para no considerar el precio de la tierra es de carácter práctico: no son datos homogéneos y son difíciles de obtener.

Otra discusión reside en el tipo de factor a incluir. Las mejoras de la tierra son realmente inversiones de capital, otro factor de producción. Para incluir estas mejoras se debe considerar el valor residual o el costo de oportunidad que tienen esas mejoras.

6. Desde el punto de vista económico, debe considerarse todo recurso económico efectivamente utilizado en el proyecto. Así, corresponde imputar costos tanto por el uso de la tierra, como por el de otros insumos como la mano de obra propia. Estos factores no requieren remuneraciones efectivas en dinero pero tienen costo de oportunidad y son utilizados efectivamente.

En el caso de la tierra, se puede optar por el precio de compra-venta o por el precio de uso (alquiler o arrendamiento). Se ha visto que el precio de compra-venta puede no reflejar el costo de oportunidad de la tierra como factor de producción. Así no es aconsejable usarlo directamente para una evaluación agrícola, en la que interesa considerar la productividad marginal física del factor.

La opción del uso del arrendamiento parece, a primera vista, preferible, respecto del precio de venta, pues remunera a la tierra como factor de producción.

La diferencia en los períodos en que se debe aplicar una u otra de las alternativas (precio de compra-venta, al iniciar el proyecto; y precio de arrendamiento, todos los años) se compatibiliza descontando los flujos anuales al período inicial. La sumatoria de los precios de arrendamiento actualizado debe ser igual al precio real como factor de producción.

Para la actualización, se debe usar como factor de descuento el costo de oportunidad del capital. Una estimación para Argentina muestra que esta tasa de descuento podría estar entre 10 y 12% anual (Reca, p. 52). Estos valores parecen razonables y representativos de una situación intermedia entre países con mayor y menor dotación relativa de capital. Así, para Estados Unidos es frecuente mencionar tasas de 6 y 8%. Por otro lado, en Brasil se hallaron tasas entre 15 y 20% (Contador, p. 175).

7. Un problema crítico en la inclusión del costo de la tierra deriva de una característica propia del manejo conservacionista: la rotación de usos. En el análisis de margen bruto, los datos se concentran en una base anual, que cubre el ciclo completo del cultivo. Sin embargo, la calidad de la tierra no es un parámetro constante. Por el contrario, es una variable dinámica, que cambia en el tiempo en función de la sucesión de usos. O sea que cada

cultivo genera una externalidad en el tiempo: afecta la calidad del factor tierra (y consecuentemente su productividad marginal y su precio de arrendamiento) para períodos futuros. Al facilitar o perjudicar la posibilidad de realizar un cultivo en períodos futuros, se está afectando el precio de la tierra.

Tanto el precio de venta como el arrendamiento tienen restricciones para su uso en las condiciones mencionadas en el párrafo anterior. El precio de venta puede tener componentes de precio que no reflejan su calidad como factor de producción. El arrendamiento puede referirse a un período de tiempo inferior a la rotación completa.

En este caso, la técnica más apropiada es la estimación del costo de oportunidad de la tierra. Si existen beneficios netos a los cuales se renuncia por otro uso, estos son los costos de oportunidad. En el caso que se está considerando, es necesario conocer el uso alternativo durante todo el período de rotación. Si el uso alternativo, o costo de oportunidad, es también una rotación, el costo de la tierra será variable a lo largo del tiempo, internalizando las externalidades temporales de variación en su fertilidad.

El análisis del costo de oportunidad del uso de la tierra es, desde el punto de vista de la evaluación de proyectos, un caso de comparación del incremento entre la situación "con" y "sin" proyecto. Este análisis es esencialmente predictivo, por lo que debe analizarse en función de usos futuros y no de usos pasados o presentes.

8. Frente a la situación planteada frecuentemente, en que no se considera el costo del factor tierra en el análisis de rentabilidad de la explotación agropecuaria, se ha visto la necesidad de incorporarlo y la existencia de técnicas adecuadas para diferentes casos. La inclusión o no de este costo dependerá de tres circunstancias:

1. plazo de análisis (corto o largo);
2. tipo de decisión empresarial (comprar, producir, arrendar, vender);
3. características de análisis (financiero o económico);

Estas circunstancias se presentan en forma conjunta, caracterizando los siguientes casos más representativos:

a) El propietario debe decidir qué producir este año: en el corto plazo, la decisión se basa en los costos variables. No es necesario imputar costo del factor tierra, aunque puede considerar la alternativa del arrendamiento, que significa incorporar el costo de oportunidad de la tierra.

b) El propietario o arrendatario desea conocer sus flujos financieros para determinar sus requerimientos de financiamiento: este es un análisis típicamente financiero, que solo requiere considerar aquellas operaciones que signifiquen flujos de dinero. Así, el arrendamiento a pagar en efectivo debe ser considerado, en el caso del arrendatario. En tanto, el propietario no considerará este flujo.

c) Un inversor desea comprar un establecimiento agropecuario: para ello, debe ser realizado un análisis económico, que impute el costo del campo en el período inicial. Análisis similar debe hacer el empresario que quiere

evaluar la posibilidad de vender su establecimiento e invertir en otro sector o localización.

d) El propietario desea conocer la viabilidad y rentabilidad de su establecimiento en el largo plazo: este es el caso que más se ajusta a la evaluación económica de proyectos, desde el punto de vista u óptica del empresario privado. Aquí se debe analizar e incorporar el costo de la tierra en función de su costo de oportunidad.

En todos estos casos, la óptica es privada. Pueden existir casos que deban ser analizados desde la óptica pública, tales como la recuperación o incorporación de tierras. En estos casos, aunque se haga un análisis financiero que determine los flujos de recursos monetarios, lo fundamental es un análisis económico que determine el costo de oportunidad de los recursos utilizados. En este caso, realmente se relaja el supuesto del análisis teórico inicial, dado que, al producirse nuevas tierras, la oferta de este recurso ya no es perfectamente inelástica. En este caso, se debe considerar el costo de producción como base para la formación del precio económico del bien.

La evaluación económica de la tierra puede llegar a valores diferentes de los de mercado en función, también, de eliminar el descuento de los impuestos de la capitalización de los flujos de beneficios privados. El impuesto es una transferencia no considerada en el análisis social; por lo tanto el precio social puede ser mayor que el precio de mercado, si los impuestos son muy elevados.

Otra diferencia entre precio social y de mercado es la tasa de descuento aplicada, que puede compensar o acrecentar la diferencia entre estos precios, por la diferencia entre el costo de oportunidad del capital para el empresario privado y la tasa de descuento social.

9. Para ilustrar el análisis realizado, se presenta un caso, desarrollado en base a datos reales, que se refiere a una rotación agrícola recomendada para la región del Valle Bonaerense del Río Colorado.

La rotación, realizada sobre tierra bajo riego, incluye un ciclo de cinco años de alfalfa para semilla y, posteriormente, maíz, cebolla y trigo, hasta completar ocho años de rotación y recomenzar.

Se supone que solo hay un costo fijo, que es la remuneración al factor tierra. El costo variable remunera todos los demás factores y cubre todos los insumos. Los ingresos se basan en productividades constantes y en precios constantes. Se considera que el costo de oportunidad del capital es de 10% al año, por lo que se usa esta tasa de descuento.

Los precios son todos en pesos argentinos, de julio de 1981, por hectárea.

El precio de la hectárea de tierra agrícola es de \$a 1.500.

Para aplicar los criterios expuestos en el texto, se analizarán dos alternativas:

a) evaluación de la rentabilidad de un proyecto de compra inicial de la tierra;

b) evaluación del costo de oportunidad de un cultivo alternativo. Para este caso se utiliza el trigo bajo riego, que puede ser sostenido en forma con-

tinua, en las condiciones de la rotación pero haciendo trigo sobre trigo.

La vida útil estimada para ambos proyectos fue calculada en 24 años, con el propósito de incorporar tres rotaciones enteras, y considerando que no hay efectos posteriores importantes con esa tasa de descuento.

Para simplificar la presentación, se analiza la viabilidad del proyecto en base aun flujo de beneficios netos, a lo largo de las tres rotaciones, de acuerdo a los períodos o años correspondientes, los productos, los beneficios netos (ingresos menos costos totales sin considerar el factor tierra) y las tasas anuales de rentabilidad (beneficios netos sobre el capital fijo de \$a. 1.500):

Períodos (años)	Productos	Beneficios netos \$a	Tasa de rentabilidad sobre capital fijo %
1, 9 y 17	Alfalfa	20,2	1,3
2, 10 y 18	Alfalfa	147,8	9,9
3, 11 y 19	Alfalfa	192,6	12,8
4, 12 y 20	Alfalfa	147,8	9,9
5, 13 y 21	Alfalfa	103,0	6,9
6, 14 y 22	Maíz	331,3	22,1
7, 15 y 23	Cebolla	922,0	61,5
8, 16 y 24	Trigo	111,7	7,4

Como se puede apreciar, el método convencional de medir los beneficios netos en términos anuales, sin considerar el costo fijo del factor tierra, provoca oscilaciones muy fuertes entre los diferentes resultados anuales. Esto imposibilita o dificulta las decisiones racionales. Por ejemplo, si el criterio fuera realizar una actividad si su rentabilidad es superior al costo de oportunidad del capital predefinido en 10%, la tasa de rentabilidad falla en cinco años sobre ocho para llegar a ese nivel. Por otro lado, la cebolla concentra en el 7° año de rotación, un enorme volumen de beneficios. Sumado a estos problemas, falta considerar la tierra.

La alternativa de evaluación es analizable de dos maneras: considerando el precio de la tierra en el año cero o imputando el costo de oportunidad del uso alternativo. En el primer caso, si se considera la inversión inicial de \$a. 1.500, se debe considerar el valor residual de esta inversión en el último período, el número 24. En este caso, se imputó igual valor nominal, para evitar una variación no controlada en la rentabilidad del proyecto.

Con respecto al segundo caso, se descontaron \$a. 111,7 a los beneficios anuales, imputando este valor como costo de oportunidad (trigo bajo riego). Para los ocho años del ciclo entero, quedan los siguientes valores de beneficios netos: -91,50; 36,10; 80,90; 36,10; -8,70; 219,60; 810,30 y cero. En forma complementaria al cálculo del valor actual neto al 10% se lo calculó al 0 y al 20%, para examinar la sensibilidad de los dos casos a cambio de tasas. Además, en forma comparativa, se estimó la tasa interna de retorno.

Los datos finales son:

	VAN 0%	VAN 10%	VAN 20%	TIR
Beneficios netos	\$a. 5929	1958	949	
Primer caso	5929	610	-532	15%
Segundo caso	3248	954	399	77%

En el caso de los flujos de beneficios netos sin considerar la tierra, no es posible calcular la TIR porque son todos flujos positivos.

En el análisis del primer caso, el proyecto es viable a una tasa del 10%. Incluso una elevación importante de la tasa de descuento aún permitiría aceptar este proyecto. En este caso, la tasa interna de retorno permite tener una idea de la diferencia que existe entre la tasa máxima a la cual se podría remunerar los factores de producción y la tasa de rentabilidad calculada anualmente. La TIR supera a las tasas anuales en seis casos sobre ocho.

Finalmente, el segundo caso, que se puede considerar el mejor desde el punto de vista de su metodología, permite analizar los costos imputados al factor tierra, con un criterio estricto teóricamente (costo de oportunidad). Además, es consistente con el criterio de decisión en función del valor actual neto: al ser superior su VAN, es preferible al primer caso. La principal razón es que el precio de la tierra, en el mercado, es superior a la capitalización de los flujos de beneficios netos derivados del factor. El precio económico debería ser \$a 1117 (la capitalización de los costos de oportunidad al 10%). Al ser superior el precio de mercado al precio económico, el segundo proyecto o caso es un criterio más indicado para hacer el análisis.

10. Como conclusión, se considera que es adecuado y recomendable generalizar a todos los casos posibles la inclusión de estimaciones del precio de la tierra, en todas las estimaciones de rentabilidad de proyectos agropecuarios. En los casos en que no se realice esto, deberá aclararse la limitación que significa para el análisis. Además, en los casos en que existen externalidades temporales (efectos positivos que no logran ser internalizados o apropiados en el mismo período de tiempo), se recomienda considerar la rotación completa tomando como criterio de evaluación el Valor Actual Neto. Caso contrario, se pueden cometer errores en la aceptación o rechazo de un proyecto de inversión.

Jorge E. Cincunegui

Universidad Nacional del Sur y CONICET, Bahía Blanca

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BLAUG, Mark. *Economic Theory in Retrospect*, 3a. ed., Cambridge U.P., Cambridge, 1978.
- CONTADOR, Claudio Roberto, *Avaliacao Social de Projetos*, Atlas, Sao Paulo, 1981.
- RECA, Lucio G., *Argentina: Country Case Study of Agricultural Prices and Subsidies*, working Paper N° 386, World Bank, Washington, abril 1980. San Pablo, 1981.