



El Trimestre Económico

ISSN: 0041-3011

trimestre@fondodeculturaeconomica.com

Fondo de Cultura Económica

México

Da-Rocha, José-María; Pujolás, Pau S.; Sempere, Jaume
EFICIENCIA Y EQUILIBRIO EN UN MODELO DE FORMACIÓN DE DERECHOS DE
PROPIEDAD

El Trimestre Económico, vol. LXXXI (3), núm. 323, julio-septiembre, 2014, pp. 579-593
Fondo de Cultura Económica
Distrito Federal, México

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=31340981002>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal
Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

EFICIENCIA Y EQUILIBRIO EN UN MODELO DE FORMACIÓN DE DERECHOS DE PROPIEDAD*

*José-Maria Da-Rocha, Pau S. Pujolás
y Jaume Sempere***

RESUMEN

En este artículo se presenta un modelo en que los agentes deben tomar decisiones acerca de la formalización de los derechos de propiedad sobre la tierra. En el modelo se muestra la existencia de un equilibrio en el que coexisten agentes que producen en tierras de libre acceso y agentes que producen en tierras de propiedad privada. Este equilibrio es ineficiente porque el esfuerzo para formalizar la tierra es menor de lo necesario.

ABSTRACT

We characterize the stationary competitive equilibrium in a model in which private decisions have to be made to define effective property rights on land. We show that there is an interior competitive equilibrium in which there will be some agents producing in free access lands and others in private property land. This equilibrium is inefficient because too few plots of land are enclosed.

* *Palabras clave:* derechos de propiedad, productividad, eficiencia. *Clasificación JEL:* K11, Q15. Artículo recibido el 12 de diciembre de 2012 y aceptado el 29 de agosto de 2013. J. Sempere agradece el apoyo financiero de la beca Marie Curie financiada por la Comisión Europea bajo el contrato PERG07-GA-2010-268238 y del proyecto ECO2011-25330 financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación (España). Se agradecen los valiosos comentarios de un dictaminador anónimo de EL TRIMESTRE ECONÓMICO.

** J. M Da-Rocha, ITAM-CIE y Universidade de Vigo. P. S. Pujolás, McMaster University. J. Sempere, El Colegio de México (correo electrónico: jsempere@colmex.mx).

INTRODUCCIÓN

La protección y formalización de los derechos de propiedad es vista por la teoría del desarrollo económico como una precondición para éste. En palabras de Hernando de Soto: “El principal problema de los países en desarrollo y de los que fueron comunistas no es la falta de espíritu empresarial: en los últimos 40 años los pobres han acumulado billones de dólares en bienes raíces. De lo que carecen los pobres es de un fácil acceso a los mecanismos de propiedad que les permita aprovechar legalmente el potencial económico de sus activos para producir, afianzar o garantizar mayor valor en un mercado de nuevas dimensiones”.¹

En una análisis reciente de la bibliografía, Besley y Ghatak (2010) distinguen dos tipos de canales por los que los derechos de propiedad afectan la eficiencia de la asignación de los recursos. El primero es limitar la expropiación y el segundo es facilitar las transacciones en el mercado (donde incluiríamos el efecto “De Soto”). Estos autores también presentan y discuten estudios en que la fuerza de los derechos de propiedad está causada por el desarrollo económico (p. 4554). Es decir, la dirección de causalidad en la relación desarrollo-fortaleza de los derechos de propiedad no es obvia y muchas veces la fuerza de éstos debe ser modelada como endógena a las demás condiciones económicas.² Un caso bien documentado de formalización endógena de derechos de propiedad es el proceso de titulación de tierras irregulares en la frontera de Brasil.³

La conclusión del párrafo anterior es que los procesos de formalización de los derechos de propiedad sobre la tierra pueden ser endógenos y tienen efectos significativos sobre la eficiencia y la productividad. El objetivo de este artículo es presentar un modelo teórico en que estos efectos puedan ser analizados. En adelante vamos a considerar agentes heterogéneos cuyo problema de elección consistirá en decidir si trabajar en tierras comunales o realizar esfuerzos por formalizar un título de propiedad sobre un pedazo de

¹ Cita traducida del inglés: “Developing and former communist countries’ principal problem is clearly not the lack of entrepreneurship: the poor have accumulated trillions of dollars of real estate during the past forty years. What the poor lack is easy access to the property mechanisms that could legally fix the economic potential of their assets so that they could be used to produce, secure, or guarantee greater value in the expanded market”, De Soto (2001).

² Por ejemplo, en Besley (1995) se menciona que los granjeros hacen mejoras en la tierra (por ejemplo, plantan árboles) para fortalecer sus derechos de propiedad informales sobre el suelo. Es decir, la fortaleza de los derechos de propiedad es endógena a una decisión de inversión privada que puede ser costosa.

³ Véase Alston, Libecap y Schneider (1996) para una descripción y un análisis de este proceso y de sus consecuencias económicas.

tierra y producir en sus tierras privadas. En nuestro modelo mostraremos la existencia de equilibrios interiores en los que habrá agentes que trabajan en tierras comunales coexistiendo con agentes que trabajan en tierras privadas.

Los equilibrios interiores no son eficientes en nuestro modelo. La razón de la ineficiencia es que al formalizar un agente la propiedad de sus tierras también cambia la productividad en las tierras comunales. Los agentes no toman en cuenta esta externalidad cuando toman sus decisiones, por lo que ésta no se internaliza en el equilibrio competitivo.

Las fuentes del incremento en productividad derivado del cercamiento de tierras mencionadas por la bibliografía sobre historia económica (véase, por ejemplo, Allen, 1992) son: la internalización de la tragedia de los bienes comunales; el cultivo de tierras marginales, y la introducción de cambios tecnológicos que permiten la reducción de los barbechos por medio del empleo de tecnologías innovadoras y el cambio de los usos de la tierra.

Nuestro modelo añade un efecto selección de los propietarios a esas razones, puesto que únicamente los propietarios capaces de obtener productividades mayores al promedio de las tierras de libre acceso son quienes van a cercar sus tierras.

Este trabajo está relacionado con el de Weitzman (1973), quien presenta un modelo teórico en que se comparan las características de eficiencia y distribución de rentas en una situación de propiedad comunal con otra de propiedad privada. Sin embargo, Weitzman no modela la decisión de formación de los derechos de propiedad privados que llevaría de una situación a la otra.

El trabajo más cercano al nuestro es el de De Meza y Gould (1992), quienes presentan un modelo de formación endógena de derechos de propiedad sobre la tierra (motivado por el proceso de cercamiento de tierras en Gran Bretaña) en que los propietarios incurren en un coste fijo para hacer efectivo un derecho de propiedad. En su modelo básico todos los propietarios de tierras son homogéneos y en él los autores demuestran la existencia de dos equilibrios extremos (uno en que todos los propietarios cercan sus tierras y otro en que ninguno lo hace). Por otra parte, discuten informalmente la existencia de equilibrios interiores cuando los agentes difieren en productividad. Según su planteamiento los equilibrios interiores son ineficientes porque demasiada tierra es cercada y cercar tierras es costoso. Para este modelo es muy importante la relación con un sector industrial que absorbe la mano de obra sobrante en la agricultura a cambio de un salario determinado. Nuestro modelo difiere del de De Meza y Gould en que consideramos

un estado más primitivo del desarrollo en el que no existe un sector industrial, y asimismo se aleja, puesto que modelamos explícitamente agentes heterogéneos. Ello nos permite caracterizar soluciones cerradas y analizar la relación entre las dos formas de propiedad (comunal y privada).

El artículo se estructura como sigue: la sección I presenta el modelo; la II caracteriza el equilibrio estacionario; la III estudia la eficiencia del equilibrio, mientras que en la IV se ofrecen ejemplos, seguidos por las conclusiones del artículo.

I. EL MODELO

Supongamos que hay un continuo de agentes que suma 1. Cada agente es dotado con un derecho informal a una unidad de tierra.⁴ Cada agente se enfrenta a dos opciones: o bien se convierte en “propietario” e invierte en formalizar (cercar) la propiedad de su tierra, o produce en tierras de libre acceso. Invertir en cercar tierras tiene un coste c_{entrada} (donde $c_{\text{entrada}} > 0$).⁵ Por otra parte, mantener la propiedad privada tiene un coste c que tiene que ser incurrido en cada periodo.⁶ Denotamos con N la proporción de la población que produce en tierras de libre acceso (y por tanto $1 - N$ representa la proporción de los propietarios). Supondremos que la producción en las tierras de libre acceso se hace de acuerdo con la tecnología N^α (donde $0 < \alpha < 1$) y que la producción en tierras de propiedad privada es una función lineal de la productividad del propietario, s (donde $s > 0$). Supondremos que los productores en tierras de libre acceso obtienen el producto medio $N^{\alpha-1}$.⁷

1. Propietarios

En esta sección analizamos la decisión de los propietarios de invertir o no en mantener sus tierras cercadas. En cada periodo las rentas netas de los costes de mantenimiento, c , son:

⁴ Nótese que este supuesto excluye la posibilidad de que el agente escoja la cantidad de tierra y, por tanto, excluye la posibilidad de concentración de tierras o de la acción colectiva de los propietarios.

⁵ Que puede ser interpretado como todos los costes, incluyendo los legales, en que es necesario incurrir para el reconocimiento formal de la propiedad y del derecho a cercarla. Obviamente estos costes dependen, entre otras cosas, del sistema de parcelación que prevalezca (véase Libecap y Lueck, 2011).

⁶ Este coste puede tener varias interpretaciones. Una de ellas puede ser el coste de impedir el disfrute de la propiedad a aquellos que no sean propietarios.

⁷ Éste es el supuesto característico cuando los agentes explotan un recurso de propiedad comunal (véase, por ejemplo, Miceli y Lueck, 2007).

$$\pi(s) = s - c$$

La única diferencia entre los propietarios es su nivel de productividad s . Supondremos que s puede variar en el tiempo. En particular, supondremos que, para cada propietario, s fluctúa siguiendo un movimiento browniano

$$ds = -\mu s dt - \sigma s dz$$

en el que μ representa el parámetro de *drift* del proceso, σ su desviación común y dz denota el incremento del proceso de Wiener.

Un propietario escoge mantener su propiedad si la suma de sus beneficios corrientes y de su valor de continuación es mayor que lo que hubiera obtenido en las tierras de libre acceso.

Sea V el valor per cápita descontado asociado con formar parte de la explotación de las tierras de libre acceso. Dados sus beneficios corrientes, un propietario escoge mantener cercadas o no sus tierras mediante la resolución del siguiente problema de optimización dinámica:

$$W(s) = \max_{mantener \in \{0,1\}} \left\{ \pi(s) + (1 + \rho dt)^{-1} EW(s + ds), V \right\}$$

en el que $0 < \rho < 1$ representa la tasa de descuento y en el que $W(s)$ y $EW(s + ds)$ son, respectivamente, el valor de opción y el valor esperado de continuación de un propietario con productividad s . El siguiente lema caracteriza la función de valor y el nivel de productividad mínimo que un propietario debe tener para tomar la decisión de mantener sus tierras cercadas.

Lema: Supongamos $(2\rho(1-\beta)\sigma^2/\alpha(\rho+\mu)) > 1+c$, entonces el nivel mínimo de productividad, s_* , y la función de valor de un propietario con nivel de productividad $s_*, W(s)$, están dados por

$$s_* = (\rho + \mu) \left(V + \frac{c}{\rho} \right) \frac{\beta}{\beta - 1}$$

y

$$W(s) = \frac{s_*}{\beta(\rho + \mu)} \left(\frac{S}{s_*} \right)^\beta + \frac{S}{\rho + \mu} - \frac{C}{\rho}$$

en la que

$$\beta = \left(\frac{1}{2} + \frac{\mu}{\sigma^2} \right) - \sqrt{\left(\frac{1}{2} + \frac{\mu}{\sigma^2} \right)^2 + \frac{2\rho}{\sigma^2}} < 0$$

determina el valor de opción de mantener cerradas las tierras. Es decir, el coste de oportunidad de trabajar en tierras de libre acceso.

Demostración: Para simplificar la notación denotaremos $W(s)$ como W . La solución de $W(s)$ satisface

$$\frac{1}{2}s^2\sigma^2W'' + \alpha sW' - \rho W + s - c = 0$$

Entonces, considere $W = As^\beta + \alpha s + bc$. Por consiguiente la solución es igual a

$$W(s) = As^\beta + \frac{s}{\rho + \mu} - \frac{C}{\rho}$$

en la que

$$\beta = \left(\frac{1}{2} + \frac{\mu}{\sigma^2} \right) - \sqrt{\left(\frac{1}{2} + \frac{\mu}{\sigma^2} \right)^2 + \frac{2\rho}{\sigma^2}} < 0$$

y los valores de A y s_* , satisfacen (véase Dixit y Pindyck (1994), p. 109 para una descripción de estas condiciones)

$$W(s_*) = As^\beta + \frac{s}{\rho + \mu} - \frac{C}{\rho} \Big|_{s=s_*} - V$$

y

$$W'^{(s_*)} = \beta As^{\beta-1} + \frac{1}{\rho + \mu} \Big|_{s=s_*} - V$$

Despejando

$$A = -\frac{s_*^{1-\beta}}{\beta(\rho + \mu)}$$

y sustituyendo obtenemos s_* , y $W(S)$. ■

La ecuación que determina el mínimo de productividad, s_* , destaca que la proporción de tierras cercadas depende del rendimiento per cápita de las tierras abiertas, V . Un incremento en V reduce el valor de opción de man-

tener las tierras cercadas. Por ello, un V más alto implica un mayor nivel mínimo de productividad. El coste de mantener la propiedad cercada, c , tiene el mismo efecto.

2. Trabajadores en tierras de libre acceso

Supondremos que cuando los trabajadores en tierras de libre acceso deciden si habrán de cercar sus tierras, toman como dada la distribución de probabilidad de los niveles de productividad en la economía, $G(s)$. Supondremos que un propietario potencial decidirá si cerca sus tierras y produce en ellas después de observar su realización de s y después de haber pagado el coste de entrada c_{entrada} . Por consiguiente, el valor presente descontado de cercar un pedazo de tierra es

$$V = \max_{\text{mantener} \in \{0,1\}} \left\{ \frac{N^{\alpha-1}}{\rho}, \int W(s) dG(s) ds - c_{\text{entrada}} \right\}$$

en la que $N^{\alpha-1}/\rho$ representa el producto medio descontado en tierras de libre acceso y $\alpha < 1$.

II. EQUILIBRIO ESTACIONARIO

En esta sección caracterizamos el equilibrio estacionario en una economía competitiva en la que la ley de movimiento de la productividad de los propietarios —es decir, la distribución de tierras entre niveles de productividad—, debe ser consistente con las decisiones óptimas sobre cercar tierras y con las decisiones óptimas de espera por parte de los propietarios.

$$\frac{N^{\alpha-1}}{\rho} = EW(s) - c_{\text{entrada}}$$

1. Ley de cambio en productividad en las tierras cercadas

Para caracterizar la distribución de tierras entre niveles de productividad usamos la siguiente transformación monótona de las productividades, $s = \exp(x)$ y $s_* = \exp(x_*)$. Entonces, el número de tierras localizado en el intervalo de log-productividad $[x, x + dx]$ en el periodo dt , $f(x, t)$ está dado por la siguiente ecuación de Kolmogorov

$$\frac{\partial f(x, t)}{\partial t} = \hat{\mu} \frac{\partial f(x, t)}{\partial x} + \frac{\sigma^2}{2} \frac{\partial^2 f(x, t)}{\partial x^2}$$

con la condición de frontera $f(x_*, t) = 0$, $x < x_*$, donde $\hat{\mu} = -\mu + \sigma^2/2$.

La ley económica de movimiento debe ser congruente con las políticas óptimas de los propietarios.

Dados c y V , los propietarios con log-productividad $x < x_*$, no mantienen sus derechos de propiedad. En consecuencia, la condición de frontera, $f(x_*, t) = 0$, indica que no existen tierras cercadas con nivel de log-productividad menor que x_* . Finalmente, siguiendo a Luttmer (2007), suponemos que los propietarios potenciales imitan a los ya existentes. Por consiguiente, en un equilibrio estacionario se satisface que

$$\hat{\mu} f'(x) + \frac{\sigma^2}{2} f''(x) - \varepsilon f(x) = 0$$

y determina la masa de nuevos propietarios

$$dg(x) = \frac{1}{2} \frac{\hat{\mu}}{\sigma^2} f(x)$$

y la distribución invariante de tierras cercadas en la economía $f(x) = \varphi^2(x - x_*) e^{-\varphi(x-x_*)}$ donde $\varphi = \hat{\mu}/\sigma^2$.

Una vez que la distribución está caracterizada para log-productividades, podemos recuperar la distribución de productividades, a la que definiremos como $b(s) = Hf(s)$ y en la que el parámetro H satisface que $\int f(s)ds = 1$. Formalmente, mediante la sustitución de $x = \log(s)$ en $f(x)$ tenemos que

$$b(s|x_*) = (\varphi - 1)^{-2} \frac{\log(s) - \log(s_*)}{s_*} \left(\frac{s_*}{s} \right)^\varphi$$

2. Caracterización del equilibrio estacionario

Ahora podemos definir el equilibrio estacionario de nuestra economía. Un equilibrio estacionario para esta economía es una distribución de probabilidades entre tierras cercadas, $b(s|x_*)$, una proporción N , funciones de valor $W(s)$, V , y funciones de política s_* , tales que:

- i) Dados los costes de mantenimiento, c y los beneficios, $\pi(s), W(s)$ representa el valor de un propietario con productividad s y el mínimo nivel de productividad, s_* , es el que soluciona el problema de espera óptima.
- ii) La distribución de log productividad soluciona la ecuación de Kolmogorov
- iii) Los beneficios esperados se igualan, $N^{\alpha-1}/\rho = EW(s) - c_{\text{entrada}}$.

Para caracterizar el equilibrio estacionario necesitamos determinar la distribución invariante de productividad entre tierras, $b(s|s_*)$, y la proporción de trabajadores en las tierras de libre acceso, N . Para niveles dados del coste de mantenimiento, la regla de espera s_* determina la distribución invariante de propietarios como función de V . Igualando los rendimientos esperados asociados con las tierras cercadas a los rendimientos en tierras de libre acceso se determina la proporción de tierras de libre acceso, N . Formalmente, V satisface

$$\int_{s_*}^{\infty} \left[\frac{s_*}{\beta(\rho+\mu)} \left(\frac{s}{s_*} \right)^{\beta} + \frac{s}{\rho+\mu} - \frac{c}{\rho} \right] b(s|s_*) ds = V + c_{\text{entrada}}$$

en la que

$$s_* = (\rho + \mu) \left[V + \frac{c}{\rho} \right] \frac{\beta}{\beta - 1} \quad \text{y} \quad N^{\alpha-1} = \rho V$$

Proposición 1: En equilibrio $0 < N < 1$.

Demostración: Nótese que

$$W(s) = \frac{s_*}{\beta(\rho+\mu)} \left(\frac{s}{s_*} \right)^{\beta} + \frac{s}{\rho+\mu} - \frac{c}{\rho}$$

es creciente en s_* , dado que

$$\frac{dW(s)}{ds} = \frac{(1-\beta)}{-\beta(\rho+\mu)} \left(\frac{s}{s_*} \right)^{\beta} > 0$$

el valor límite

$$s_* = (\rho + \mu) \left[V + \frac{c}{\rho} \right] \frac{\beta}{\beta - 1}$$

es decreciente en N , dado que

$$\frac{ds_*}{dN} = (\alpha - 1) (\rho + \mu) \frac{N^{\alpha-2}}{\rho} \frac{\beta}{\beta - 1} < 0, \quad \text{y} \quad \int_{s_*}^{\infty} \frac{db(s|s_*)}{ds_*} ds = 0$$

dado que

$$\begin{aligned} \frac{db(s|s_*)}{ds_*} &= \frac{df(x)}{dx_*} \frac{1}{s_*} = \frac{1}{s_*} \left[1 \frac{1}{x - x_*} \right] f(x) = \frac{1}{s_*} \left[\eta - \eta^2 \int_{x_*}^{\infty} e^{-\eta(x-x_*)} dx \right] = \\ &= \frac{1}{s_*} \left[\eta - \lim_{x \rightarrow \infty} (-\eta e^{-\eta(x-x_*)} + \eta) \right] = 0 \end{aligned}$$

Entonces

$$\frac{dEW(s)}{dN} = \frac{\partial W(s)}{\partial N} + \frac{\partial W(s)}{\partial s_*} \frac{\partial s_*}{\partial N} = \frac{(\alpha - 1)}{\rho} N^{\alpha-2} \int_{x_*}^{\infty} \left(\frac{s}{s_*} \right)^{\beta} b(s, s_*) ds < 0$$

En segundo lugar, podemos escribir

$$\begin{aligned} EW(s) &= \frac{s_*}{\rho + \mu} \left[\int_{x_*}^{\infty} \left(\frac{s}{s_*} \right)^{\beta} b(s, s_*) ds + \int_{x_*}^{\infty} \left(\frac{s}{s_*} \right)^{\beta} b(s, s_*) ds \right] - \frac{c}{\rho} = \\ &= \left(\frac{N^{\alpha-1} + c}{\rho} \right) \left(\frac{\beta}{\beta - 1} \right) \left[\left(\frac{1}{-\beta} \right) \left(\frac{\eta - 1}{\eta - 1 - \beta} \right)^2 + \left(\frac{\eta - 1}{\eta - 2} \right)^2 \right] - \frac{c}{\rho} \end{aligned}$$

Entonces, si

$$\lim_{N \rightarrow \infty} EW(s) > \lim_{N \rightarrow \infty} N^{\alpha-1}$$

y

$$\lim_{N \rightarrow 0} EW(s) < \lim_{N \rightarrow 0} N^{\alpha-1}, \frac{N^{\alpha-1}}{\rho} = EW(s) - c_{\text{entrada}}$$

caracteriza el equilibrio. ■

En equilibrio existe una relación positiva entre el cercado de tierras y la productividad de la tierra. Un incremento en el número de tierras cercadas reduce el número de granjeros en las tierras de libre acceso y esta reducción aumenta la productividad en esas tierras (la alternativa a cercar tierras). Esto incrementa la productividad de las tierras cercadas a través de un efecto se-

lección, ya que únicamente aquellos propietarios con mayor productividad que la media de las tierras de libre acceso van a cercar sus tierras.

La proposición 1 muestra que el equilibrio competitivo es interior. Es decir, coexisten tierras de libre acceso con tierras cuya propiedad está formalizada y mantenida.

III. EFICIENCIA

Un planificador social toma su decisión respecto a cercar unas tierras con productividad $s\$$ resolviendo el siguiente problema dinámico:⁸

$$W_p(s) = \max_{mantener \in (0,1)} \left\{ \pi(s) + (1 + pdt)^{-1} EW_p(s + ds), N^{\alpha-1} \right\}$$

en el que el subíndice p indica que corresponde al problema del planificador social. Por consiguiente, el nivel mínimo de productividad de un propietario, s_*^p , está dado por

$$s_*^p = (\rho + \mu) \left(N^{\alpha-1} + \frac{c}{\rho} \right) \frac{\beta}{\beta - 1}$$

En consecuencia, el planificador social maximiza

$$(N^p)N_p^{\alpha-1} + (1 - N^p) \int_{s_*^p}^p W_p(s)f(s|s_*^p)ds$$

que es una suma ponderada de los ingresos de los productores en tierras de libre acceso y de los productores en tierras cercadas.

Proposición 2: La asignación del mercado es ineficiente y genera un número demasiado pequeño de tierras cercadas.

Demostración: La asignación del mercado iguala el producto medio en las tierras de libre acceso con el rendimiento esperado de las tierras cercadas, es decir

⁸ Nótese que lo que hace este planificador es maximizar el beneficio descontado de invertir en formalizar la propiedad, considerando que el formalizar la propiedad puede cambiar el valor de trabajar en la tierra comunal. Eso implica que el planificador está maximizando el beneficio agregado de todos los agentes, tanto de los propietarios como de los que trabajan en tierra comunal. Esto es lo que se esperaría de una solución eficiente.

$$N^{\alpha-1} = EW(s)$$

Las condiciones de primer orden del problema del planificador social son

$$N^{\alpha-1} = EW_p(s) - (1-N) \frac{dEW_p(s)}{dN} - (\alpha-1)N^{\alpha-1}$$

en las que

$$EW_p(s) = \int_{s_*^p}^p W_p(s)f(s|s_*^p)ds$$

En consecuencia, el planificador social iguala el producto marginal en las tierras de libre acceso con el valor esperado en las tierras cercadas menos el término $dEW_p(s)/dN$ y el término $(\alpha-1)N^{\alpha-1}$. Dado que la productividad en las tierras de libre acceso aumenta cuando se reduce su proporción en la economía $dEW_p(s)/dN < 0$ (véase la prueba en la proposición 1, donde ahora N representa una variable exógena fijada por el planificador social), las asignaciones eficientes implican una reducción de proporción de tierras de libre acceso con respecto a las que establecería el mercado. ■

La intuición del resultado es que cercar un pedazo de tierra adicional produce dos externalidades: un incremento en el producto que un agente obtiene trabajando en tierras de libre acceso y que iguala a $(\alpha-1)N^{\alpha-2}$,⁹ el incremento en la producción media de los agentes en tierras de libre acceso produce que sólo propietarios con mayor productividad mantengan cercadas sus tierras (el valor de la opción alternativa ha subido). Este efecto selección es el término $dEW_p(s)/dN$. En equilibrio, los agentes no internalizan estas externalidades.

IV. ALGUNOS EJEMPLOS

La propiedad informal (o propiedad sin plenos derechos) de la tierra y las políticas para su regularización están presentes en muchos países latinoamericanos. No vamos a revisar todos los casos en la región, pero sí a señalar algunos de los más estudiados¹⁰ en los cuales se muestran los efectos de la formalización sobre el valor y la productividad de la tierra.

⁹ Cantidad que multiplicada por N iguala el cambio total en ingresos obtenido por los agentes que trabajan en tierras de libre acceso.

¹⁰ Para un análisis más pormenorizado, véase Brown *et al.* (2006).

Sin duda, el caso más conocido de regularización de tierras en Latinoamérica es el proceso de titulación urbana de Perú. Este proceso fue inspirado por las ideas de Hernando de Soto y consistió fundamentalmente en la regularización de la posesión de tierras mediante la entrega de títulos de propiedad a los poseedores. El organismo encargado de esta misión fue la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (Cofopri), que fue fundada por el gobierno de Perú y el Banco Mundial. Desde su creación en 1996, este programa ha distribuido cerca de 1.4 millones de títulos en municipios peruanos. El efecto De Soto de que el título permitiera que los pobres accedieran al crédito no fue obvio.¹¹ Sin embargo, lo que se produjo es un incremento en el valor de la propiedad de alrededor del 25%.¹²

Otro caso muy conocido y que tiene más relación con nuestro estudio es la reforma del sistema ejidal de México. El sistema de ejido en México se estableció en su forma moderna durante la presidencia de Lázaro Cárdenas en 1934. El sistema funciona mediante la expropiación de tierras a grandes propietarios y su reparto a ejidatarios para su uso de forma comunal. La consecuencia inmediata es la aparición de una forma de derecho de propiedad débil que implica el derecho al uso de la tierra (regulado de forma comunal) pero no el derecho a la venta.

A raíz de la reforma legal promulgada el 6 de enero de 1992 por el presidente Carlos Salinas de Gortari, se terminó con el reparto agrícola y se inició la regularización de la tenencia de la tierra ejidal mediante el Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares (Procede), administrado por la entonces llamada Secretaría de la Reforma Agraria (ahora Secretaría de Desarrollo Agrario, Territorial y Urbano). Este programa ha funcionado como un mecanismo de titulación de tierras mediante el cual se han entregado títulos de derechos parcelarios y títulos de propiedad de solares a ejidatarios. Como menciona Acosta (2008), aunque la mayor parte de los ejidatarios certificaron sus tierras mediante el Procede, éstos no adquirieron el pleno derecho ni vendieron sus tierras. Por ello, muchas de las ganancias potenciales de la regularización no se han realizado. Ello hizo al presidente Calderón plantear la necesidad de una nueva reforma legal durante el sexenio que acabó en 2012.

En cuanto a los efectos potenciales de la regularización de estas tierras sobre la productividad, Heath (1990) no encuentra evidencia concluyente

¹¹ Véase Field y Torero (2006).

¹² De acuerdo con los datos proporcionados en Brown *et al.* (2006, p. 42).

de que los ejidatarios sean menos eficientes que los propietarios privados. Sin embargo, Acosta (2008), usando una técnica de emparejamiento, cuantifica importantes aumentos potenciales en la producción de maíz si se pasara del sistema de tenencia ejidal al de propiedad privada.¹³

CONCLUSIONES

En este artículo hemos presentado un modelo de agentes heterogéneos que toman decisiones acerca de la formalización de la propiedad de un pedazo de tierra. En este modelo se ha demostrado la existencia de un equilibrio interior en el que coexisten tierras de libre acceso con tierras privadas cercadas y que este equilibrio es ineficiente. Por otra parte, nuestro modelo añade un efecto selección de los propietarios a las razones por las que la formalización de la propiedad puede aumentar la productividad de la tierra.

La ineficiencia del equilibrio competitivo es una razón para la intervención pública. La intervención pública puede tener dos formas. Una primera consiste en reducir los costes de mantenimiento de la propiedad. Los costes de mantenimiento se reducen, por ejemplo, dando más seguridad pública al derecho de propiedad privada, y esta seguridad depende, entre otras cosas, de la eficiencia del sistema de administración de justicia. Por otra parte, es necesario reducir los costes de entrada en que se debe incurrir para el reconocimiento formal de la propiedad y del derecho a cercarla. Ejemplos de sistemas de reducción de los costes de entrada los encontramos en el reparto gratuito de títulos para tierras urbanas que se hizo en Perú y que se mencionó en la sección IV.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta-Peña, B. (2008), “Cambios en la tenencia de la tierra y la productividad del maíz en México”, *Revista Mexicana de Economía Agrícola y de los Recursos Naturales*, 1, pp. 57-67.
- Allen, R. C. (1993), “Enclosure and the Yeoman: The Agricultural Development of the South Midlands, 1450-1850”, Oxford, Clarendon Press.
- Alston, L., G. Libecap y R. Schneider (1996), “The Determinants and Impact of Property Rights: Land Title on the Brazilian Frontier”, *Journal of Law, Economics, and Organization* 12, 1, pp. 25-61.

¹³ En particular, Acosta (2008) muestra que la producción de maíz en la tierra ejidal podría incrementarse en más de 10% si esta tierra pasara a ser plenamente privada.

- Besley, T. (1995), "Property Rights and Investment Incentives: Theory and Evidence from Ghana", *Journal of Political Economy*, 103, pp. 903-937.
- _____, y M. Ghatak (2010), "Property Rights and Economic", D. Rodrik y M. Rosenzweig (eds.), *Handbook of Development Economics*, vol. 5, Elsevier.
- Brown, E., D. Dimitrova, D. Ehrenberg, J. Heyes, P. Kusek, G. Marchesi, V. Orozco, L. Smith y E. Vilchis (2006), "Secure Tenure in Latin America and the Caribbean: Regularization of Informal Urban Settlements in Peru, Mexico and Brazil", Princeton, Woodrow Wilson School of Public and International Affairs, Princeton University. Disponible en www.princeton.edu/research/final_reports/f05wws591g.pdf.
- Heath, J. (1990), "Enhancing the Contribution of Land Reform to Mexican Agricultural Development", Policy Research Working Paper núm. WPS 285. World Bank.
- De Meza, D., y J. R. Gould (1992), "The Social Efficiency of Private Decisions to Enforce Property Rights", *Journal of Political Economy*, 100, pp. 561-580.
- Dixit, A., y R. Pindyck (1994), *Investment under Uncertainty*, Princeton University Press.
- Field, E., y Torero, M. (2006), "Do Property Titles Increase Credit Access Among the Urban Poor? Evidence from a Nationwide Titling Program", Harvard University, mimeografiado. Disponible en www.economics.harvard.edu/faculty/field/files/FieldToreroCS.pdf.
- Miceli, T., y D. Lueck (2007), "Property Law", en M. Polinsky y S. Shavell (eds.), *Handbook of Law and Economics*, Elsevier.
- De Soto, H. (2001), *The Mystery of Capital. Finanze and Development: A quarterly magazine of the IMF*, 38. Disponible en www.imf.org/external/pubs/ft/fandd/2001/03/desoto.htm.
- Grossman, H. (2001), "The Creation of Effective Property Rights", *American Economic Review*, 91, pp. 347-352.
- Libecap, G., y D. Lueck (2011), "The Demarcation of Land and The Role of Coordinating Property Institutions", *Journal of Political Economy*, 119, pp. 426-467.
- Luttmer, E. (2007), "Selection, Growth, and the Size Distribution of Firms", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 122, núm. 3, pp. 1103-1144.
- Weitzman, M. (1974), "Free Access vs. Private Ownership as Alternative Systems for Managing Common Property", *Journal of Economic Theory*, 8, pp. 225-234.