

## La elección de la forma de explotación agrícola con costes de transacción

**Samar K. Datta**  
**Donald J. O'Hara**  
**Jeffrey B. Nugent(\*)**

En estos años recientes, los costes de transacción han tenido un papel central para explicar el comportamiento y estructura de las empresas, el nivel y grado de la jerarquía, las relaciones intrafamiliares, amplios repasos de historia económica<sup>1</sup>, y la naturaleza e incidencia de los diversos contratos, incluidos los contratos agrícolas<sup>2</sup>. Sin embargo, sobre estos últimos no se ha formulado ningún modelo formal de costes de transacción, si exceptuamos el de Roumasset and Uy (1980, 1984). La finalidad de este escrito es aprovechar las ideas de los autores citados para formular y verificar con datos de la India un modelo de costes de transacción capaz de explicar la elección entre las tres principales modalidades de contratos agrarios —a saber, contratos salariales, de aparcería y de renta fija.

La teoría económica típica supone implícitamente que los factores de producción están sujetos a un control completo y a un rendimiento predecible. Este supuesto, sin embargo, sólo se mantiene cuando todos los factores son propiedad de una sola parte. En otros casos, por ejemplo, en la agricultura, en que tierra y trabajo son propiedad de distintas partes, el control de cualquiera de los agentes resulta necesariamente incompleto, haciendo necesario que un

(\*) *Land Economics* Vol. 62, nº 2, Mayo 1986. Universidad de Southern California. Los autores desean agradecer a Stanley Engerman y dos anónimos comentaristas sus útiles comentarios y sugerencias. Los errores son, sin embargo de la responsabilidad sólo de los autores.

1. Véase en especial, Williamson (1975), Jensen and Meckling (1976), Ben-Porath (1980), y North (1981).

2. Consúltese por ejemplo, Cheung (1969), Newbery (1975), Stiglitz (1974), Roumasset (1976), Lucas (1979), Newbery and Stiglitz (1979), Hayami and Kikuchi (1982), Roumasset and Uy (1980, 1984), Alston and Higgs (1982).

agente supervise el rendimiento del otro u otros. Y si bien la supervisión es necesaria en todas las formas de contrato y respecto a todos los inputs, tiende a ser más acuciante en el caso del trabajo y de la tierra. En consecuencia, los terratenientes incurren en gastos de supervisión y los arrendatarios o aparceros gastan tiempo en, o bien buscar futuros puestos de trabajo, o bien garantizar a los terratenientes una adecuada compensación en el caso de que se hayan perjudicado sus intereses<sup>3</sup>. En este escrito seguimos a Jensen and Meckling (1976) al ampliar la definición de *los costes de transacción totales* pertinentes (TC) de cualquier contrato para incluir en ellos tanto la pérdida del terrateniente que se deriva del absentismo laboral (evasión en el trabajo), de informar a la baja de la producción habida, y de la mala gestión de la tierra por parte del trabajador-aparcero (descontando la ganancia de este último por dichas actividades) y los gastos tanto del terrateniente por supervisar al trabajador-aparcero como del trabajador-aparcero por buscar trabajo. Si bien pueden aparecer en ocasiones rigideces institucionales, que parece que permiten que se produzcan elecciones contractuales "ineficientes", sin embargo, en general, y a largo plazo, la competencia entre las modalidades alternativas de contrato originará una forma de contrato que minimice los costes de transacción totales (o el "exceso de carga o gasto" de dichos costes).

Este escrito consta de cuatro secciones. La primera hace un breve repaso de la literatura sobre la elección de modalidad de explotación. La siguiente, un análisis teórico basado en los costes de transacción. La tercera emplea los datos de la India sobre modalidades de explotación para dar un apoyo empírico a algunas de las implicaciones de la teoría. Y la sección última incluye algunas sugerencias de cara a una ulterior investigación.

## I. ELECCIÓN DE MODALIDAD DE EXPLOTACIÓN Y COSTES DE TRANSACCIÓN

Los modelos competitivos capaces de explicar la elección entre contratos salariales, de renta fija y de aparcería, en un marco agrícola, han tenido el inconveniente, o bien de la indeterminación, o bien de la ineficiencia de la

3. En algunas situaciones, por ejemplo, cuando el trabajo es relativamente escaso, cabe esperar que los terratenientes realicen una búsqueda de aparcero o arrendatario y que incurran en costes de reclutamiento de los mismos. Sin embargo estos costes de búsqueda de arrendatario o aparcero por parte de los terratenientes se ignoran en la presente formulación ya que en países en desarrollo que son pobres, como es el caso de la India, a la que se aplica este modelo, no existe escasez en la oferta de potenciales arrendatarios o aparceros.

aparcería<sup>4</sup>. Debido a estos dos problemas y a que los contratos de aparcería tienen la ventaja de que el aparcerero comparte los riesgos, se han formulado diversos modelos de elección de la modalidad de explotación o tenencia que hacen hincapié en la participación en el riesgo. Los modelos que son estrictamente de participación en el riesgo de Stiglitz (1974), Reid (1976) y Newbery (1977) han demostrado, sin embargo, que los contratos de aparcería no son necesarios, cuando menos, para compartir el riesgo, haciendo así verosímil que se requiera apartarse de nuevo de los modelos competitivos típicos para explicar la modalidad de la aparcería<sup>5</sup>.

Como se dijo antes, pese a las frecuentes menciones de la importancia de los costes de transacción en la agricultura y a una impresionante demostración de como podrían plasmarse los costes de transacción en otro marco, realizada por Jensen and Meckling (1976), sólomente Roumasset and Uy (1980) han perfilado el papel que juegan los costes de transacción en la elección entre contratos agrarios alternativos<sup>6</sup>. Estos autores consideran oportunamente la elección resultante como minimizadora de la diferencia de beneficios entre la solución óptima en el mejor de los mundos posibles (en ausencia de riesgo subjetivo) y la solución "mejor después de la óptima" (con riesgo subjetivo y, por tanto, con necesidad de supervisión).

Aunque el presente análisis tiene una tesis similar al de Roumasset and Uy y se acerca a sus ideas, hay entre los dos importantes diferencias. En primer lugar, mientras Roumasset and Uy limitan los costes de transacción a los que sufre el patrón, nosotros, siguiendo el enfoque de Jensen and Meckling (1976) en el marco de las relaciones entre propietarios y gerentes de las empresas, incluimos en la definición de los costes totales de transacción (TC) la diferencia entre los gastos de una búsqueda futura de puesto de trabajo por parte del trabajador-aparcerero y su ganancia por evadirse del trabajo. En consecuencia, nuestro enfoque se aproxima más a los procesos de interacción social y negociación competitivas que Hayami and Kikuchi (1982) encontraron relevantes para la determinación de la modalidad contractual. En segundo lugar, mientras Roumasset and Uy (1980) limitan su atención a los contratos salaria-

4. Para encontrar críticas al enfoque tradicional de la ineficiencia de Bardan and Srinivasan (1971), véase Newbery (1974) y Reid (1976). Reid (1976) también muestra el problema de la indeterminación.

5. Constituyen ejemplos de ello, Lucas (1979), Newbery and Stiglitz (1979), Braverman and Stiglitz (1982), Pant (1983), y Binswanger and Rosenzweig (1984).

6. Al señalar la importancia de los inputs no comercializables que suministran los diversos agentes, Eswaran and Kotwal (1985) se acercan mucho a una formulación de los costes de transacción: Sin embargo, consideran la principal elección desde sólo el punto de vista del terrateniente y no plasman explícitamente las diversas formas de comportamiento oportunista.

les, y en particular a la elección entre sistemas de pago por tiempo trabajado y a destajo, nosotros aplicamos el marco de los costes de transacción a los contratos de aparcería, arrendamiento por una renta fija y salarial. En tercer lugar, introducimos otras formas de comportamiento oportunista tales como mala gestión de la tierra e información a la baja de lo producido<sup>7</sup>.

## II. EL MODELO

Con el fin de recoger en un modelo formal el carácter competitivo de los procesos de interacción social del mundo real, supondremos que existe un terrateniente representativo con  $T$  unidades de tierra y un arrendatario o aparcero representativo con  $N$  unidades de trabajo. Se ignoran, para simplificar, las consideraciones acerca del riesgo y la elección entre ocio y trabajo, y el único género de costes de transacción que consideramos es el coste de puesta en vigor. Se supone que cada parte maximiza su ingreso neto. Suponiendo rendimientos constantes a escala, condiciones de mercado competitivo y ausencia de costes de transacción, los tipos salariales, de renta fija y de aparcería  $-w$ ,  $r$  y  $b$ , respectivamente— serán tales que la intensidad de trabajo de los contratos salariales, de renta fija y de aparcería  $-n_w$ ,  $n_r$ , y  $n_s$ — respectivamente sean iguales a la razón o proporción global trabajo-tierra,  $N/T$  (Cheung (1969, cap. 2) y Reid (1976)). Sin embargo, en la realidad, es probable que aparezca el riesgo subjetivo, que se traducirá en evasión laboral, información a la baja de lo producido, y mala gestión de la tierra, todo lo cual justifica la introducción de los costes de transacción. Con cualquiera de estas formas de comportamiento oportunista, quien es probable que gane es el arrendatario o aparcero y en cambio el terrateniente es probable que pierda. Por tanto, en tanto en cuanto la pérdida marginal neta del terrateniente procedente de tales actividades de evasión laboral sea positiva, le saldrá a cuenta el gastar algunos recursos en supervisión<sup>8</sup>. Los costes totales de transacción bajo las modalidades contractuales de tipo salarial, de arrendamiento con renta fija y de aparcería pueden calcularse considerando los tipos salariales, de renta y de aparcería, que designaremos como  $TC_w$ ,  $TC_r$ , y  $TC_s$  respectivamente, así como el grado de

7. En un escrito posterior aunque aún no publicado, Romasset and Uy (1984) amplían sustancialmente su esquema contractual hasta incluir contratos de arrendamiento por renta fija, mala gestión de la tierra y los intereses y el comportamiento de evasión del trabajo de y por parte del terrateniente y los trabajadores. Su principal concepción de los agentes resulta también atractiva pero su supuesto de que la mala gestión de la tierra sólo surgirá debido a la evasión del trabajo por parte de los terratenientes parece poco realista.

8. Becker (1968) hace unos supuestos análogos.

intensidad de trabajo, como parámetros desde el punto de vista de los arrendatarios o aparceros y de los terratenientes individuales. Procedemos a hacerlo primero con el contraste salarial y luego con el de arrendamiento fijo y con el de aparcería.

### *El Contraste Salarial*

Bajo la modalidad de contratos salariales, la forma principal de comportamiento oportunista por parte de los trabajadores es la evasión del trabajo. Específicamente, si consideramos como dado el gasto del propietario de la tierra en supervisión (por unidad de tierra), el trabajador de la tierra elige su grado de evasión del trabajo. El terrateniente observa la función de evasión del trabajo del trabajador y la emplea para determinar el nivel de equilibrio de la supervisión que maximizará sus ingresos netos<sup>9</sup>. Se usan luego las funciones pertinentes para calcular  $TC_w$ .

Supongamos que  $t_w$  sea el tiempo de evasión del trabajo por acre de tierra, y  $t_w/n_w$  la evasión por unidad de trabajo bajo el régimen de contrato salarial. En realidad, la ganancia del trabajador poseedor de la tierra por unidad de evasión dependerá de sus características personales de edad, salud y demás factores, de las características familiares (tales como si puede o no ganar aplicando el trabajo evadido a su propia tierra o a la producción de bienes caseros) y de su proximidad al lugar de trabajo. Aunque su ganancia por unidad de evasión o escaqueamiento puede variar con el grado de evasión, para simplificar el modelo (aunque sin sacrificar los rasgos esenciales del problema) supondremos que la ganancia monetaria por unidad de escaqueamiento del trabajador-poseedor de la tierra es constante,  $g$ <sup>10</sup>.

La elección del trabajador de cuanto se evadirá por unidad de trabajo,  $t_w/n_w$ , viene determinada, en parte, por el gasto en supervisión por unidad de trabajo,  $C_w$ . Así, suponemos que la probabilidad de detección de la evasión,  $P_w$ , está positivamente correlacionada tanto con  $C_w$  como con  $t_w/n_w$ , o sea,

$$P_w = P_w(C_w, t_w/n_w) \quad (1)$$

9. Al hacer este supuesto hemos seguido a Lucas (1979).

10. Aunque se podría volver a especificar el modelo para incluir las variaciones oportunas de las ganancias por evadir el trabajo, no se consideran estas variaciones debido a que las fuentes de datos que empleamos en este escrito no proporcionan medidas pertinentes de las implicaciones de tal comportamiento.

Como Hayami and Kikuchi han señalado, en las sociedades de los pequeños pueblos son importantes el chismorreo y la pérdida del prestigio. De modo que si es descubierta la evasión del trabajador, bien pudiera ser que fuera despedido, con lo que recaería en él cierto desprestigio, lo que le haría gastar recursos en una futura búsqueda de trabajo. Por tanto, puede suponerse que el gasto del trabajador en búsqueda de trabajo es una función creciente de la evasión por unidad de trabajo, o sea,

$$l_w = l_w(t_w/n_w) \quad (2)$$

$C_w$  es un parámetro para el trabajador, por tanto elegirá  $t_w/n_w$  (en función de  $C_w$ ) de modo que maximice su ingreso neto esperado:

$$\text{Máx. EIT} = N(W + (t_w/n_w)g - P_w l_w) \\ (t_w/n_w)$$

La condición de primer orden para el trabajador detentador de la tierra es:

$$g = P_w l_w' + \frac{P_w}{(t_w/n_w)} l_w \quad (3)$$

Así, en el óptimo, la ganancia marginal por escaquearse o evadirse es igual al coste marginal esperado. La condición de segundo orden se cumple si, como cabe esperar, la probabilidad de detección aumenta a una tasa creciente a medida que se incrementa el escaqueamiento o evasión por unidad de trabajo.

Introduciendo un parámetro de cambio,  $\alpha$ , en la función  $P_w$ , de modo que un elevado valor de  $\alpha$  represente los factores (tales como la mayor proximidad de la residencia del terrateniente a la tierra o la menor incertidumbre del rendimiento de la cosecha) que facilitarían al terrateniente la supervisión del trabajador<sup>11</sup>, podremos expresar el óptimo escaqueamiento o evasión por unidad de trabajo mediante la siguiente función (siendo los signos entre paréntesis los de las derivadas parciales de primer orden)<sup>12</sup>:

11. De un modo alternativo podría definirse de manera que representara un parámetro de cambio en la función  $l_w$ . En este caso sería de esperar un alto valor de  $\alpha$  en un pueblo pequeña y aislado en que se dieran pocas oportunidades de empleo fuera del pueblo, y donde se requirieran grandes gastos de búsqueda de puesto de trabajo, en el futuro, para neutralizar las consecuencias de la pérdida de prestigio local.

12. La función (4) se ha deducido haciendo el supuesto adicional de que  $\partial^2 P_w / \partial C_w \partial (t_w/n_w)$  es de signo no negativo, es decir que la eficacia del gasto en supervisión para detectar la evasión del trabajo no desciende cuando se incrementa el grado de evasión del trabajo. Además  $\partial^2 (t_w/n_w) / \partial C_w^2 > 0$ , es decir a medida que  $C_w$  se incrementa,  $t_w/n_w$  descende, pero la eficacia de la supervisión en la prevención de la evasión del trabajo disminuye gradualmente.

$$t_w/n_w = t_w/n_w (g, C_w, \alpha) \quad (4)$$

(+ ) (- ) (-)

Por otra parte, el terrateniente emplea la función de evasión o escaqueamiento del trabajo por parte del trabajador detentador de la tierra para determinar el valor de  $C_w$  que maximiza su ingreso esperado:

$$\text{Máx. EIL} = T \left( f(n_w \frac{t_w}{n_w}) (g, C_w, \alpha) n_w \right) - W n_w - C_w n_w$$

( $C_w$ )

Y la condición de primer orden para el terrateniente es:

$$l = - f' \frac{\partial (t_w/n_w)}{\partial C_w} \quad (5)$$

El lado izquierdo de (5) representa el coste marginal de la supervisión, mientras el lado derecho es la ganancia marginal de la supervisión.

La ecuación (5) nos da la función de supervisión por el terrateniente:

$$C_w = C_w (g, \alpha) \quad (6)$$

(+ ) (-)

Los signos de las derivadas parciales del gasto del terrateniente en supervisión,  $C_w$ , pueden explicarse como sigue: Un incremento de  $S$  o un decremento de  $\alpha$  elevarán  $t_w$ . Si el resto de variables  $t$  incluido  $C_w$  permanece constante, ello elevará la probabilidad de detección,  $P_w$ , y elevará el gasto en supervisión del terrateniente  $C_w$ .

A partir de nuestra definición de  $TC$ ,  $T C_w$  por acre ( $t c_w$ ) puede expresarse así:

$$\frac{T C_w}{T} = t c_w = C_w (g, \alpha) n_w - n_w \frac{t_w}{n_w} (g, C_w, \alpha) g + f' (n_w - f(n_w \frac{t_w}{n_w})) + P_w (C_w \frac{t_w}{n_w}) n_w l_w (t_w/n_w) \quad (7)$$

Puede determinarse, pues, la sensibilidad de los contratos salariales a pequeños cambios de las variables exógenas del modelo,  $g$ ,  $\alpha$ , y  $n_w$ , diferenciando la expresión (7) respecto a cada uno de estos parámetros. La expresión resultante viene dada por las ecuaciones (A1) - (A3) del apéndice. Como estas expresiones contienen algunos términos con signos ambiguos y opuestos, sólo podrán derivarse hipótesis refutables imponiendo los supuestos adicionales que se enumeran en las ecuaciones (A4) - (A7) del apéndice.

En particular, para derivar hipótesis claras de que un incremento de  $g$  o un decremento de  $\alpha$  elevarán  $tc_w$  será preciso suponer, a) que en (7), (A1) y (A2), los efectos directos de  $g$  y  $\alpha$  son más intensos que los efectos indirectos que operan a través de  $C_w$ , b) que las ganancias (infra)-marginales procedentes de un alza de  $g$  (que vienen dadas por el primer término de (A1) sean pequeñas y c) que el producto marginal del trabajo sea a la vez relativamente constante dentro del recorrido relevante que expresa la ecuación (A6), y mayor que la ganancia de evadirse del trabajo como expresa la ecuación (A4). Sin embargo, como estos supuestos adicionales son verosímiles, puede esperarse que estas hipótesis sean válidas excepto en circunstancias más bien excepcionales. Por consiguiente:

$$tc_w = tc_w(f, \alpha, n_w) \quad (8)$$

(+ ) (- ) (+)

Para poder traducir las conclusiones de (8) en hipótesis verificables, será útil suponer que los parámetros, como  $\alpha$  y  $n_w$  de la ecuación (8), varían según el producto agrario, pero sujeto todo ello a la condición, competitiva, de que "ex post", es decir, después que se determinan las magnitudes de equilibrio de la evasión del trabajo y de la supervisión, las productividades marginales (y por tanto las tasas de rendimiento o de beneficio) de los diversos factores de la producción serán las mismas en los diversos productos agrarios. Así podemos llegar a las siguientes conclusiones, siempre que el resto de variables permanezca constante:

Conclusión W1: Cuanto mayor sea la intensidad de trabajo  $n_w$ , mayor será  $tc_w$ , y, por consiguiente, los contratos salariales se darán más raramente.

Conclusión W2: Cuanto mayor sea el valor de  $\alpha$  (por ejemplo, cuando el producto agrario de que se trate se vea menos sometido a la incertidumbre en su producción, haciendo así más fácil la detección de evasión del trabajo), menor será  $tc_w$  y por consiguiente se darán más frecuentemente contratos salariales.

Conclusión W3: Cuanto mayor sea la ganancia marginal del trabajador detentador de la tierra por evadir el trabajo por unidad de evasión,  $g$ , mayor será  $tc_w$ , y menor la presencia de contratos salariales.

### *El Contrato de Arrendamiento con Renta Fija*

Aunque bajo contratos de arrendamiento con renta fija, la principal forma de comportamiento oportunista es la mala gestión de la tierra, las funciones de supervisión del terrateniente y de comportamiento del arrendatario serán parecidas. Por consiguiente, como se demuestra en un apéndice que se puede conseguir pidiéndolo, los problemas de optimización del terrateniente y el arrendatario en el caso de contratos de arrendamiento con renta fija son análogos a los que se presentan en el caso de los contratos salariales y en consecuencia pueden emplearse supuestos y procedimientos similares para deducir la función  $TC_r$  por acre ( $tc_r$ ):

$$tc_r = tc_r(h, k, \beta) \quad (9)$$

(+)(+)(-)

Los signos indicados de las derivadas parciales permiten establecer las siguientes conclusiones, si el resto de variables permanece constante:

Conclusión R1: Cuanto mayor sea la ganancia del arrendatario procedente de la mala gestión de la tierra,  $h$ , mayor será  $tc_r$  y por consiguiente menor será la frecuencia de los contratos de arrendamiento con renta fija.

Conclusión R2: Cuanto mayor sea el valor del parámetro de cambio  $\gamma$ , en la función de probabilidad de detección de la mala gestión de la tierra, menor será  $tc_r$  y por consiguiente mayor será la frecuencia de los contratos de renta fija.

Conclusión R3: Cuanto mayor sea el daño por unidad de tierra mal gestionada,  $k$ , por ejemplo en tierra de regadío, o cuando se cultiva un producto que agote la tierra, mayor será  $tc_r$  (dentro de la franja relevante en que  $(k-h)$  es positivo) y menor será por consiguiente la frecuencia de los contratos de renta fija.

### *El Contrato a la Parte o de Aparcería*

Bajo contratos de aparcería, el comportamiento oportunista puede adoptar, además de evasión del trabajo y mala gestión de la tierra, también la de informar a la baja de lo producido. Con todo, si olvidamos este último comportamiento podríamos aplicar una estructura teórica análoga a la aplicada para los contratos salariales y de arrendamiento por renta fija.

En consecuencia podríamos expresar  $tc_s$  como:

$$tc_s = tc_s(g, h, k, \gamma, n_s) \quad (10)$$

(+)(+)(+)(-)(+)

en que  $g$ ,  $h$  y  $k$  son lo que antes definimos,  $\gamma$  es un parámetro de cambio en la función de  $P_s$  y  $n_s$  es la intensidad en trabajo del producto agrario producido. Los signos indicados para las derivadas parciales e siguen de los razonamientos y supuestos que hemos hecho antes para los contratos salariales y de arrendamiento por renta fija.

Respecto a la información a la baja de lo producido, las ganancias del aparcero serán exactamente iguales a la pérdida del terrateniente y, por lo tanto, las ganancias y pérdidas de la información a la baja sobre lo producido se compensarán entre sí. Aun así, la información a la baja de lo producido puede afectar a nuestras conclusiones si los cambios en los parámetros del modelo fueran a inducir cambios en la relativa preferencia por parte del trabajador-aparcero entre las tres formas posibles de comportamiento oportunista<sup>13</sup>. En cualquier caso, incluso aunque tuviéramos en cuenta la información a la baja de lo producido, (10), podría aún así tomarse como aproximación de los costes totales de transacción bajo aparcería, lo que nos proporcionaría las siguientes conclusiones, si el resto de condiciones permaneciera constante:

Conclusión S1: Cuanto mayor sea el valor de  $k$ , es decir cuanto mayor sea el problema de mala gestión potencial de la tierra (por ejemplo, cuando se usa tierra de regadío o se cultiva un tipo de producto extractivo) mayor será  $tc_s$ , y por tanto menos probable es que se dé la aparcería.

Conclusión S2: Cuanto mayor sea el valor de  $\gamma$  (es decir haya menor incertidumbre respecto a la producción del bien agrícola, y/o sea más fácil detectar el comportamiento oportunista por parte del aparcero) menor será  $tc_s$ , y por tanto mayor será la probabilidad de que se dé aparcería.

Conclusión S3: Cuanto mayor sea la intensidad trabajo del producto agrario,  $n_s$ , mayor será  $tc_s$ , y menos probable es que la cosecha de tal producto sea realizada en régimen de aparcería (Aunque debido al incentivo de ir a la parte, la evasión del trabajo será menos intensa en el contrato de aparcería que bajo contratos salariales).

Conclusiones S4 y S5: Por las razones antes mencionadas, los incrementos de ganancias del aparcero debidos a la evasión del trabajo y la mala gestión de la tierra,  $g$  y  $h$ , respectivamente, elevarán  $tc_s$  y por tanto harán menos frecuente el contrato de aparcería.

13. Por ejemplo, un incremento de la incertidumbre de la cosecha que haría que tanto la evasión del trabajo como la información a la baja de lo producido fuesen más costosos de detectar, podría inducir al aparcero o arrendatario a incrementar la información a la baja de lo producido, pero a disminuir en cambio la evasión del trabajo. Si así fuera, como la evasión del trabajo aumenta los costes totales netos de transacción, pero la información a la baja de lo producido no,  $tc_s$  podría descender. Esta conclusión no carece de ambigüedad y supuesta la posibilidad de recurrir a los otros dos contratos, es improbable que cuando se da un alto grado de incertidumbre sobre la cosecha producida prevalezcan los contratos de aparcería.

Antes de concluir esta sección, debemos señalar que el análisis puede ilustrarse gráficamente, en vez de algebraicamente como hemos hecho hasta ahora. Esto viene ejemplificado en la figura 1 que nos muestra como se determinan los costes totales de transacción bajo contratos salariales. Las variables de decisión, a saber, el gasto en supervisión del terrateniente y el grado de evasión del trabajo por el trabajador detentador de la tierra, se miden respectivamente en las ramas Oeste y Este del eje horizontal o de abscisas y se relacionan con los costes respectivos —positivos o negativos (o se beneficios)— en el eje vertical o de ordenadas. En los dos casos existen dos componentes del coste: en el caso del terrateniente, el coste de supervisión y la pérdida restante por la evasión del trabajo, y, para el trabajador, la “trabazón” o coste de buscar un nuevo puesto de trabajo por una parte y el beneficio directo de la evasión del trabajo por la otra.

Siguiendo la ecuación (5) el terrateniente minimiza su coste de transacción dado por la distancia  $OB = PD$  (que es la suma del coste de supervisión  $OT$  y de la pérdida de producto debida a la evasión del trabajo  $FP = SD$ ) en el punto  $D$  al igualar el coste de supervisión con su beneficio marginal (es decir la reducción de la pérdida restante, como sucede en el punto  $F$  en que el ángulo pendiente de la tangente, a la curva de pérdida de ingresos restante es de  $45^\circ$ ). Análogamente, siguiendo la ecuación (3), el trabajador maximiza su ganancia neta por evadir el trabajo en el punto  $H$  al igualar el coste marginal de esa evasión (como muestra la pendiente de  $OJL$  en el punto  $J$ ) con su ganancia marginal (es decir la pendiente de  $OKL$ ). El  $tc_w$  viene dado por la distancia  $AB = DE$  se obtiene al sustraer la ganancia monetaria neta del trabajador ( $OC = ON = OA$ ) del coste total de transacción del terrateniente ( $OB = PD$ ).

La única diferencia de la solución gráfica del contrato de arrendamiento con renta fija será que en la zona Oeste del eje horizontal se medirá la mala gestión de la tierra en lugar de la evasión del trabajo. Sin embargo, en el caso de la aparcería, dado que el comportamiento oportunista puede adoptar tres formas diferentes, mala gestión de la tierra, evasión del trabajo e información a la baja de lo producido, la representación gráfica sería más compleja. También se podría conservar esta sencilla representación si tratamos los costes y beneficios de las tres formas contractuales y su supervisión como si se tratara de agregados singulares.

Deberemos recordar que la estructura del coste de transacción desarrollado y aplicado a los contratos agrícolas es general, en el sentido de que dicha estructura ha sido aplicada a las tres principales formas de contrato. Pero al mismo tiempo es parcial, en el sentido de que los experimentos estáticos comparativos de los que se ha derivado la hipótesis principal se han desarrollado por separado. Por tanto, en ausencia de riesgo y de economías de escala y de

esfera de aplicación, que han sido deliberadamente excluidas del modelo, las economías familiares agrarias escogerán normalmente uno u otro de los contratos, en vez de una combinación de los mismos. Así elegirán aquel contrato cuyo coste sea mínimo, es decir el mínimo entre  $tc_w$ ,  $tc_r$ ,  $tc_s$ .

Volviendo a la parte teórica de este escrito, puede esperarse que ciertos cambios de los parámetros afecten a los cálculos de los  $tc$  de los diversos contratos. Sin embargo, en tanto que tales cambios no afecten a la clasificación por orden de los  $tc$  de los diversos contratos, los ejercicios de estática comparativa pueden traducirse en hipótesis verificables. Y aunque se precisará un razonamiento intuitivo para establecer la aludida clasificación, como la literatura de que disponemos proporciona suficientes indicios para hacerlo, pueden realmente deducirse de nuestro anterior esquema de coste de transacción hipótesis verificables. Así, por ejemplo, aunque un incremento en la incertidumbre de la producción de cierto producto podría hacer aumentar la evasión del trabajo tanto en los contratos salariales como en los de aparcería, sin embargo, debido al incentivo de ir a la parte, este efecto será mayor bajo contratos salariales que bajo contratos de aparcería.

### III. CONSECUENCIAS Y PRUEBAS (TESTS) EMPÍRICAS

La finalidad de esta sección es utilizar algunas de las conclusiones del anterior esquema de costes de transacción (a saber, las conclusiones W1, W2, R3, S1, S2 y S3 que se dedujeron en la sección anterior) para especificar y comprobar varias hipótesis particulares sobre cuales sean los determinantes de la elección entre contratos. Como gran parte de la literatura existente sobre la elección de contrato en la agricultura se refiere a la India, nuestros "tests" emplean datos de la agricultura india.

#### *Las Hipótesis*

H1: Cuanto mayor sea la intensidad en trabajo de un producto agrario, mayor será la importancia potencial de la evasión del trabajo, especialmente si esos productos se cultivan bajo contrato salarial. Por consiguiente, cabe esperar que los productos intensivos en trabajo se cultiven con mayor frecuencia en régimen de arrendamiento con renta fija que en régimen de aparcería y más frecuentemente en régimen de aparcería que en régimen de contratos salariales.

H2: Cuanto mayor sea la incertidumbre en la producción de un bien agrario, o mayor sea la esfera de acción para el empresario (como distinto del propie-

tario), mayor será la oportunidad de evasión del trabajo, tanto del trabajo ordinario como del del empresario, en régimen de contrato salarial y en especial en régimen de contrato de aparcería. Por consiguiente, mayores serán  $tc_s$  y  $tc_w$  en relación a  $tc_r$ , y más probable es que se produzca ese bien con contratos de arrendamiento con renta fija en vez de con contratos salariales o de aparcería.

H3: En situaciones en que puede ser importante el daño potencial por mala gestión de la tierra, como en el caso de parcelas de tierra grandes, regadas, o valiosas, o con cultivos que potencialmente amenazan con agotar el suelo, serán los contratos salariales más frecuentes que los de aparcería y estos últimos más frecuentes que los contratos de arrendamiento con renta fija<sup>14</sup>.

### *Datos y Problemas en la Verificación de las Hipótesis*

Aunque las hipótesis antes mencionadas pueden parecer correctas, pueden surgir complicaciones en su verificación empírica por las siguientes razones: En primer lugar, algunas de las cuestiones a que nos hemos referido en estas hipótesis (por ejemplo, el papel de la incertidumbre exógena de la producción o la esfera de aplicación de la toma de decisiones empresariales) resultan difíciles de medir. En segundo lugar, incluso aunque fueran potencialmente mensurables, con mucha frecuencia los datos de que podemos disponer sobre la explotación de la tierra en la India, sobre todo el National Sample Survey (NSS) y los Farm Management Surveys que se han realizado a nivel del estado para diversos puntos del tiempo, no nos proporcionan información cuantitativa sobre estas variables. Hay información disponible sobre un limitado número de variables; los datos disponibles incluyen los porcentajes de tierra bajo los distintos tipos de tenencia, en regadío y con diversos productos agrícolas. En tercer lugar, algunos reparos respecto a estas variables pueden desgraciadamente afectar a varias de las implicaciones hipotéticas a la vez. En cuarto lugar, parece haber infraestimado seriamente la importancia de los contratos de aparcería y renta fija que según las dos series de datos cubrirían no más del 10 al 15% de la tierra agrícola (Nair, 1979). En quinto lugar, la tierra cultivada por el propietario incluye tanto el cultivo propio propiamente dicho, en el que no existen costes de transacción, como el cultivo por el propietario con contratos salariales, en cuyo caso los costes de transacción pueden ser sustantivos. Si

14. Si bien es cierto que la directa supervisión del trabajo asalariado por parte del terrateniente puede hacer disminuir la mala gestión de la tierra, sin embargo, es difícil averiguar cuál sea la medida en que esa forma de comportamiento oportunista acrecienta  $tc_s$  y  $tc_r$ . Ello podría muy bien venir afectado por la duración del contrato, así por ejemplo, con contratos a largo plazo la influencia sobre  $tc_s$  sería mayor que sobre  $tc_r$ , lo que no sucedería con contratos a corto plazo.

fuera el caso que hubiera razones teóricas para preferir los contratos salariales, la relativa importancia, según la evidencia empírica, de la categoría compuesta de la tierra cultivada por el propietario tendría una interpretación clara. Pero, si, en cambio, hubiera razones teóricas para preferir las modalidades de renta fija o aparcería, la evidencia empírica respecto al predominio de la categoría compuesta del cultivo por el propietario no tendría ya una interpretación clara. Finalmente, aunque en las dos series de datos la información se recogió a nivel de explotación agraria, estos datos sólo están publicados y sólo pueden los investigadores acceder a ellos en forma agregada (es decir, por pueblos, distritos, o regiones).

Obviamente estos problemas acentúan la importancia que tiene el recoger adecuados datos de tipo microeconómico. Sin embargo, antes de proceder a ello, parece razonable hacer el mejor uso posible de los datos existentes. Teniendo esto presente, en las siguientes páginas se describen los hallazgos empíricos respecto a los datos de que disponemos. Debido a las dificultades que acabamos de señalar, nos centraremos en la explicación de la influencia combinada de la puesta en regadío, del tipo del producto cosechado, y de la dimensión de la posesión, sobre la elección de la modalidad de contrato vía las hipótesis H1-H3 que antes reseñamos.

### *Influencia de la Puesta en Regadío*

Como se dijo antes, las mejoras de la tierra, tales como la puesta en regadío, dan origen a varias consecuencias hipotéticas a la vez. En primer término, puesto que la mala gestión de la tierra de regadío conllevaría un mayor perjuicio potencial que si se tratara de tierra de secano, cabe esperar que en la tierra de regadío predominen los contratos salariales sobre los de renta fija y aparcería, sobre todo cuando la duración de estos últimos es tan corta como en la India. En segundo lugar, puesto que el componente exógeno de la incertidumbre en la producción se verá reducido al garantizarse el suministro de agua, lo que hará más fácil el detectar la evasión del trabajo, resultarán más atractivos los contratos salariales y en especial el de aparcería que los contratos de arrendamiento por renta fija.

Por otra parte, debido a que la puesta en regadío también aumentará el alcance de la actividad empresarial, se verán favorecidos los contratos de renta fija y de tipo salarial en relación a los de aparcería. El orden de preferencia entre los distintos contratos cuando se da regadío, dependerá, por consiguiente, de la relativa intensidad de estos diversos efectos. Realmente, puesto que los arrendamientos con renta fija sólo se preferirán cuando, de una parte, los

arrendatarios estén especialmente bien dotados y, por otra, se controle la mala gestión de la tierra (por ejemplo, a través de la interconexión con contratos de crédito), y puesto que, incluso en el caso de la tierra de regadío, la esfera de actuación empresarial fue muy limitada en la agricultura india durante el periodo que estudiamos (los 1950s y los 1960s), serán más frecuentes los contratos salariales y de aparcería que los contratos de arrendamiento con renta fija en el caso de la tierra de regadío.

### *La Influencia o Efecto en la Elección de Producto Agrario*

Hay bastante para ir adelante, al menos en el marco de la India, deduciendo las implicaciones verificables respecto a la elección de contrato, a partir de los datos sobre la elección de producto agrario. Aunque las situaciones relativas varían tanto en el tiempo como en el espacio (en la India) y son principalmente cualitativas, gracias a los numerosos cálculos que existen, especialmente los de Howard (1924), Ainger (1958), Kumar (1963), Rao (1965), y el de la Indian Council of Agricultural Research (1968), para los productos agrarios más importantes hemos podido llegar a clasificaciones de orden relativamente claras. Los órdenes (entre contratos) que muestra la última columna de la Tabla 1 suponen el paso final tras clasificar comparativamente los diversos productos agrarios y deducir lo que ello implica dadas las hipótesis H1-H3. Para ayudar al lector a seguir los pasos de este proceso, en las columnas precedentes de la tabla se dan las clasificaciones intermedias atendiendo a las características individuales de los productos agrarios.

### *Las Conclusiones Empíricas*

Como se dijo antes, ninguna de las presentes hipótesis puede verificarse aisladamente: De modo que se han estudiado las implicaciones conjuntas de estas hipótesis haciendo la regresión de las extensiones porcentuales bajo las diversas modalidades contractuales respecto a) el porcentaje de tierra con regadío y b) el porcentaje de tierras que cultivan los diversos productos, separadamente para tierra irrigada y no irrigada. Se investiga la primera relación empleando los datos del NSS para principios de los 1960s y la segunda con los datos del FMS para el estado indio de Haryana en los años 1969-70.

En el caso de los datos del NSS sobre la importancia relativa de la irrigación, hay 39 observaciones, 13 grupos de dimensión operativa de la posesión para cada una de las tres sub-muestras. Las variables ficticias D1 y D2 reflejan los

efectos de las variaciones en la dimensión de la posesión y en la sub-muestra. Para evitar el problema de las variables dependientes limitadas, las variables dependientes se definen como logaritmos de la probabilidad de observar el cultivo por los propietarios, contratos de arrendamiento y aparcería, es decir, LOOWN, LORENT y LOSHARE respectivamente. La dimensión de la posesión y el porcentaje de tierra irrigada también se miden por sus respectivos logaritmos, es decir, LSIZE, LPCIR, respectivamente.

Los resultados son como siguen:

$$(1) \text{ LOOWN} = 4,355^+ + 0,33^+ \text{LSIZE} + 0,027 \text{LPCIR} - 0,490^+ \text{D1} - 0,250^+ \text{D2}$$

$$(52,49) \quad (5,61) \quad (1,17) \quad (5,43) \quad (2,58)$$

$$R^2 = 0,816 \quad F = 37,80$$

$$(2) \text{ LORENT} = 3,260^+ - 0,256^+ \text{LSIZE} - 0,908^* \text{LPCIR} + 0,365 \text{D1}^+ + 0,167 \text{D2}$$

$$(3,09) \quad (3,52) \quad (2,77) \quad (3,34) \quad (1,39)$$

$$R^2 = 0,607 \quad F = 10,19$$

$$(3) \text{ LOSHARE} = 0,189^+ - 0,102 \text{LSIZE} + 0,528 \text{LPCIR} + 0,289^+ \text{D1} + 0,278^+ \text{D2}$$

$$(0,22) \quad (1,73) \quad (2,22) \quad (3,06) \quad (2,757)$$

$$R^2 = 0,734 \quad F = 23,46$$

Las cifras entre paréntesis son los valores t de los parámetros, y los signos “+” y “\*” indican una significación del 5 por ciento para “tests” de dos colas y de una cola.

Los resultados respecto a la tierra irrigada casan con la presente teoría ya que, como se explicó antes, el coeficiente de LPCIR es negativo y significativo en el caso de los contratos de arrendamiento con renta fija, pero positivo en los casos de cultivo por el mismo propietario y en el de los contratos de aparcería.

Aunque la dimensión de la posesión no se incluía en el modelo formal, los resultados respecto a LSIZE pueden ser interpretados desde una perspectiva de costes de transacción—debido a que un gran tamaño de la posesión representará una mayor posibilidad de mala gestión de la tierra (en términos absolutos), y también debido a que existen economías de escala en la supervisión que serán más importantes en régimen de cultivo por el mismo propietario que en las modalidades alternativas de contrato— el hecho de que el coeficiente de LSIZE sea positivo y significativo en la ecuación de cultivo por el propietario, pero negativo en los dos otros casos, puede considerarse que apoya la explicación de los costes de transacción.

Consideremos ahora la regresión de las modalidades de contratos de la tierra

respecto a los productos cosechados basándonos en los datos FMS del estado de Hayana que nos da la tabla 2. Estos datos nos proporcionan información, tanto sobre los porcentajes de tierra en los distintos regímenes contractuales, como de los porcentajes dedicados a los diversos cultivos por pueblos y separadamente para tierra de regadío y de secano. Como en el caso de los datos NSS, se emplean los datos para calcular las variables LOOWN, LORENT y LOSHARE, con las que luego se hace una regresión respecto a los logaritmos de los porcentajes de tierra dedicada a los diversos cultivos<sup>15</sup>. El empleo de procedimientos de estimación de mínimos cuadrados ordinarios (en vez de tratar las elecciones de modalidad de contrato y de tipo de cultivo como si se determinaran conjuntamente) está justificada en tanto que, para cualquier parcela de tierra, el valor del producto varía más según el tipo de cultivo que lo que lo hacen los costes de transacción según las modalidades de contrato. Y si es así, se supone que para una particular parcela de tierra, sea cual sea el tipo de contrato, no variará el cultivo que proporciona el máximo valor del producto (para precios dados para los productos de que se trate y sin tener en cuenta los costes de transacción. Por tanto, puede pensarse que la elección de producto cultivado se realiza previamente a la de contrato<sup>16</sup>. Los resultados de las regresiones representadas en la tabla 2 pueden resumirse así:

1) Respecto a las semillas oleaginosas, el coeficiente significativamente positivo para LOILSEEDS (Logaritmo de Semillas Oleaginosas) en las ecuaciones LOOWN (Logaritmo Propietario (Tierras cultivadas por el propietario)) y los coeficientes negativos y a veces significativos en las ecuaciones de los contratos de renta fija y de arquería, confirman la ordenación relativamente clara que cabía atribuir a su característica de agotadoras del suelo agrícola, a la relativa importancia del regadío y de la labor empresarial y a la baja intensidad de trabajo de tales productos agrarios.

2) Aunque se han obtenido resultados similares para la cebada y el mijo, se

15. Hemos excluido hacer regresiones con la parte en regadío del conjunto de datos para los garbanzos de la India y las legumbres, que se usan a menudo en la India para obtener cosechas compuestas. Sin embargo, el garbanzo de la India se ha incluido en el modelo de regresión para tierra de secano porque constituye alrededor del 32 por ciento del área total. Para la tierra de secano se han excluido los siguientes productos agrícolas: arroz, caña de azúcar y algodón, que para esta tierra son cosechas estadísticamente insignificantes, así como otras legumbres, que pueden ser usadas principalmente en cosechas compuestas.

16. Para capacitarnos a hacer un uso adecuado de los datos FMS en la tabla 2, se han hecho dos cosas: i) Evitamos situaciones en que se dé una gran correlación entre el porcentaje de tierra dedicada a uno u otro producto agrario, seleccionando adecuadamente los productos agrarios; ii) En un par de casos, en que ciertos productos o ciertas formas de tenencia se hallan ausentes por completo, se han corregido estos valores extremos por medio de la adición de un pequeño número (a saber, 0,5) con el fin de permitirnos el uso de logaritmos y el cálculo de las razones de

tendría que considerar menos importantes estos resultados ya que, debido a que estos productos no son agotadores del suelo, no está tan clara la ordenación final de los contratos como en el caso de las semillas oleaginosas.

Como se señala en la columna final de la tabla 1, respecto al trigo cabría esperar en el caso de tierra no irrigada la ordenación inversa (renta fija, después aparcería y por último contrato salarial). Por tanto, el hecho de que los resultados confirmen el mismo orden en el caso de tierra irrigada, pero el opuesto en el caso de tierra no irrigada, puede considerarse como muy favorable para nuestras hipótesis.

3) Si bien los resultados para el arroz son extremadamente débiles, y los del garbanzo de la India y del forraje o pienso<sup>17</sup> son ambos relativamente débiles e "inconsistentes" entre sí, los resultados para la caña de azúcar confirman de nuevo grandemente las ordenaciones que hemos tomado como hipótesis en base a los costes de transacción.

En general, y pese a las mencionadas limitaciones metodológicas y de datos, los resultados obtenidos nos dan, al menos, una confirmación empírica provisional de las hipótesis que se deducen de nuestra formulación del problema de la elección de contrato en base al coste de transacción.

#### IV. CONCLUSIONES

A pesar de que cada vez se reconoce más que las consideraciones en torno al coste de transacción pueden jugar un importante papel en la elección entre contratos agrícolas de tipo salarial, de arrendamiento con renta fija y de aparcería, sin embargo, no se ha formulado un modelo riguroso sobre esa aplicación del coste de transacción. Hemos intentado desarrollar un esquema amplio para analizar las diversas formas de comportamiento oportunista que pueden surgir, así como los principales mecanismos que usarán los respectivos agentes económicos para paliar las consecuencias de dicho comportamiento.

El modelo que hemos formulado es muy sencillo, para abarcar al menos algunas de las características especiales de los tres contratos que nos ocupan. De modo que sería deseable formular un modelo más extenso.

En primer lugar, debería ampliarse para incluir las multas que deben pagarse cuando se descubre un comportamiento oportunista y/o las primas pagadas a quienes se dedican a evitar ese comportamiento. Ello, sin embargo, hubiera

17. Respecto al forraje el argumento de los costes de transacción requiere ser interpretado muy cuidadosamente. Ello es así porque a menudo el terrateniente registra el forraje como la principal cosecha para evitar una evaluación muy elevada de su tierra.

complicado el análisis, porque surgiría un problema de coste de transacción secundario (a través del ocultamiento, los litigios y la duplicación de la supervisión) para medir precisamente la extensión del comportamiento oportunista. Tal ampliación explicaría incluso mismos programas de multas o primas<sup>18</sup>.

En segundo lugar, puesto que en la realidad frecuentemente las primas toman la forma de provisión con subsidio de diversos bienes y servicios a las partes del contrato, también sería deseable ampliar el modelo introduciendo las identidades de las partes contratantes y la interconexión entre las diversas transacciones, factores ambos que pudieran tener el efecto de reducir los costes de transacción en determinadas circunstancias, especialmente en sociedades de pueblo en las que la población suele ser pequeña y estable y son frecuentes las relaciones patrón-protégido.

En tercer lugar, sacrificando la considerable complejidad de cada uno de los modelos por separado para los contratos salariales de renta fija y de aparcería, estos modelos pueden reunirse en un único modelo global de elección entre contratos: De hacerse así, podría incluirse explícitamente el riesgo y otros factores que podrían conducir a una optimización de la combinación de los diferentes contratos, en vez de tratarse una alternativa particular como se hace en la presente formulación.

En cuarto lugar, prescindiendo de si se realizan o no las ampliaciones teóricas sugeridas, únicamente se puede alcanzar una conclusión más definitiva sobre las hipótesis formuladas si se verifican *todas* (no sólo unas pocas) las implicaciones del modelo, y empleando como fuente empírica uno o más conjuntos de datos microeconómicos en vez de los corrientes agregados de datos referidos a un mismo periodo de tiempo en los que hemos apoyado este estudio: lo ideal sería que tales conjuntos microeconómicos de datos incluyeran también información tal como la incertidumbre de la producción, la intensidad de trabajo, y otras características de los productos agrarios individuales, otras dimensiones de las relaciones contractuales tales como duración, sanciones y premios, e interconexión, así como las identidades y características de las familias del trabajador-detentador de la tierra y del terrateniente.

18. Véase Lewis (1980) para encontrar una aplicación muy simplificada en que el jefe (en este caso el terrateniente) elige por sí solo la naturaleza del sistema prima-multa.

## APÉNDICE

Si diferenciamos la ecuación (7) respecto a los parámetros obtenemos las siguientes ecuaciones:

$$\frac{\partial t_w}{\partial g} = -n_w \frac{t_w}{n_w} + \frac{\partial C_w}{\partial g} n_w + n_w l_w \frac{\partial P_w}{\partial C_w} \frac{\partial C_w}{\partial g} \quad (A1)$$

(-)            (+)            (+)            (+)

$$+ n_w \left[ \{f'(n_w - t_w) + g\} + g_w l'_w + n_w l_w \frac{\partial P_w}{\partial C_w} \frac{\partial C_w}{\partial g} \right]$$

(?)            (+)            (+)

$$\left[ \frac{\partial(t_w/n_w)}{\partial g} + \frac{\partial(t_w/n_w)}{\partial C_w} \frac{\partial C_w}{\partial g} \right]$$

$$\frac{\partial t_w}{\partial \alpha} = \frac{\partial C_w}{\partial \alpha} n_w + n_w l_w \frac{\partial g_w}{\partial C_w} \frac{\partial C_w}{\partial \alpha} + \dots \quad (A2)$$

(-)            (+)            (-)

$$+ n_w \left[ \{f'(n_w - t_w) + g\} + P_w l'_w + n_w l_w \frac{\partial P_w}{\partial C_w} \frac{\partial C_w}{\partial \alpha} \right]$$

(?)            (+)            (+)

$$\left[ \frac{\partial(t_w/n_w)}{\partial \alpha} + \frac{\partial(t_w/n_w)}{\partial C_w} \frac{\partial C_w}{\partial \alpha} \right]$$

(-)            (-)            (-)

$$\frac{\partial t C_w}{\partial n_w} = \frac{C_w}{n_w} + \frac{P_w l_w}{n_w} + \frac{t_w}{n_w} \{f'(n_w - t_w) - g\} + [f'(n_w) - f'(n_w - t_w)] \quad (A3)$$

(+), (+), (+), (?), (-)

Fijándonos en los signos (que están entre paréntesis) de los componentes individuales de estas ecuaciones, puede verse que, debido a la presencia de

términos con signos opuestos o ambiguos, sólo se pueden deducir hipótesis refutables con ayuda de los siguientes supuestos adicionales, que son factibles:

$$f'(n_w - t_w) - g > 0 \quad (\text{A4})$$

– los efectos indirectos de  $g$  y  $\alpha$  al operar a través de  $C_w$ , es decir los de  $\{\partial(t_w/n_w)/\partial C_w\} (\partial C_w/\partial f)$  y  $\{\partial(t_w/n_w)/\partial C_w\} (\partial C_w/\partial \alpha)$  son relativamente pequeños, de modo que no dominan la ecuación en que aparecen  $(\text{A5})$

$$f'(n_w) = f'(n_w - t_w) \quad (\text{A6})$$

– y la ganancia (infra) marginal por el incremento de una unidad de  $g$ , tal como nos da el primer término de (A1), es decir  $t_w$ , no es tan grande como para dominar a los restantes términos de (A1).  $(\text{A7})$ .

El supuesto (A4) puede ser defendido como análogo al hecho en el contexto de crimen y castigo por Becker (1968), en que se argüía que el caso más importante para la prevención del crimen sería aquél en que el crimen potencialmente infligiera el mayor perjuicio marginal a la sociedad. Este supuesto ayuda a eliminar la ambigüedad de todos los elementos con signos equívocos de las ecuaciones (A1) a (A3).

Puesto que no cabe esperar que el producto marginal del trabajo varíe significativamente en la franja relevante en que tiene lugar la evasión del trabajo, (A6) parece razonable. Asimismo parecen realistas las restricciones (A5) y (A7), restricciones sobre la intensidad de algunos de los efectos más indirectos.

**Figura 1**  
**Minimización del Coste Total de Transacción por Unidad de Tierra**  
**en el caso de Contrato Salarial entre el Trabajador y el Terrateniente**

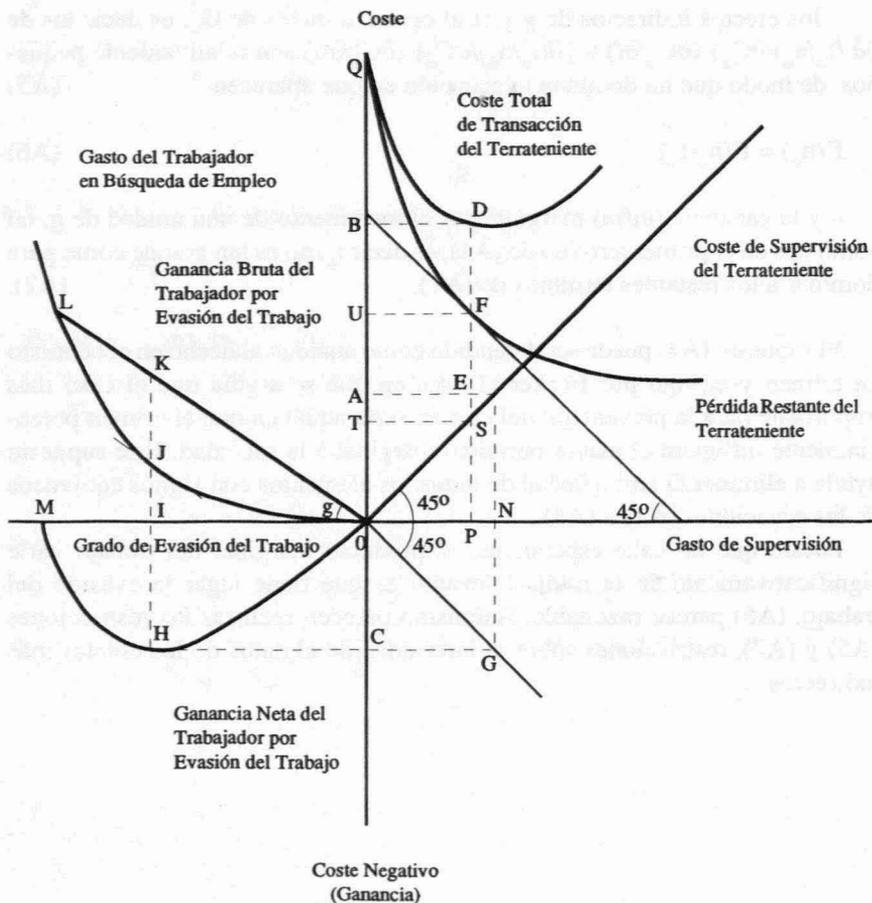


Tabla 1  
Características de los Productos Agrarios y lo que ello supone para la Elección de Contrato

Producto agrario	Intensidad de trabajo	Amplitud para aplicar el input empresarial	Si son Productos muy agotadores (de la tierra)	Irrigación	Modo de tenencia (por orden de mérito)
Semillas Oleaginosas	Moderadamente baja (→ Salarial)	Moderadamente alta aun en condiciones de regadío (→ salarial y arr. renta fija)	si (→ Salarial)	Moderadamente importante (→ Salarial y Aparcería)	(1) Salarial (2) Aparcería (3) Arr. Renta Fija
Cebada y Mijo	Moderadamente bajo (→ Salarial)	Moderadamente alta en condiciones de regadío, y moderada en otro caso (→ Salarial, Renta Fija)	no (→ Renta Fija)	Moderadamente importante (→ Salarial y Aparcería)	(1) Salarial (2) Aparcería (3) Arr. Renta Fija
Trigo	Moderada (→ Renta Fija)	Moderadamente alta en condiciones de regadío, y casi nula en otro caso (→ Salarial y Renta Fija)	no (→ Renta Fija)	Crucial para una producción más alta (→ Salarial y Aparcería)	(1) Salarial (2) Aparcería (3) Arr. Renta Fija con regadío; en otro caso al revés
Arroz	Moderada (→ Renta Fija)	Moderada (→ Salarial y Renta Fija)	no (→ Renta Fija)	Importante para una mayor producción (→ Salarial y Aparcería)	(1) Salarial (2) Aparcería (3) Arr. Renta Fija con regadío
Garbanzo de la India y Forraje	Baja (→ Salarial)	Moderada en condiciones de regadío, moderadamente baja en otro caso (→ Salarial y Renta Fija en regadío, aparcería en otro caso)	no (→ Renta Fija)	No muy importante (→ Renta Fija)	(1) Renta Fija (2) Aparcería (3) Salarial en condiciones de secano
Caña de azúcar	Alta (→ Renta Fija)	Alta (→ Salarial y Renta Fija)	si (→ Salarial)	Crucial (→ Salarial y Aparcería)	(1) Salarial (2) Aparcería (3) Renta Fija

Tabla 2  
 Regresiones de las Modalidades Contractuales respecto al Tipo de Producto en base a datos del Estado de Haryana

Variables Explicativas	Tierra Irrigada (N=102)		"VARIABLE DEPENDIENTE"		Tierra no Irrigada 9N=99	
	LOOWN(I)	LORENT(I)	LOSHARE(I)	LOOWN(I)	LORENT(I)	LOSHARE(I)
Constante	-0.74 (-0.60)	-0.33 (-0.36)	-3.83+ (-3.96)	2.42+ (2.48)	-4.21+ (-5.54)	-3.48+ (-4.61)
LOILSEEDS	0.40*	-0.22*	-0.22**	0.31**	-0.27*	-0.10
LBARLEY	0.29*	-0.31*	-0.01	0.42**	-0.25	-0.20
LWHEAT	1.67	(-2.41)	(-0.06)	(1.39)	(-1.04)	(-0.86)
LPADDY	1.25*	-1.07*	-0.26	-0.42*	0.17	0.29*
LMILLET	(3.89)	(-4.55)	(-1.04)	(-2.16)	(1.10)	(1.95)
LSUGARCANE	0.04	-0.04	0.02	—	—	—
LSUGARCANE	(0.22)	(-0.29)	(0.14)	(—)	(—)	(—)
LFODDER	0.13	-0.13	-0.02	0.49*	-0.12	-0.35*
LGRAM	(0.87)	(-1.18)	(-0.15)	(2.28)	(-0.71)	(-2.11)
LFODDER	0.28**	-0.33*	0.01	—	—	—
LGRAM	(1.47)	(-2.39)	(0.10)	(—)	(—)	(—)
LFODDER	-0.18	0.06	0.12	0.36*	-0.23*	-0.15
LGRAM	(-0.97)	(0.47)	(0.85)	(2.03)	(-1.63)	(-1.07)
R <sup>2</sup>	—	—	—	-0.29**	0.12	0.18
F	(—)	(—)	(—)	(-1.46)	(0.78)	(1.19)
	0.222	0.284	0.052	0.132	0.072	0.086
	3.320	4.607	0.639	2.327	1.184	1.441

Notas: Las figuras entre paréntesis son valores t. "+", "\*\*", "\*" indican significación de un nivel del 5% en tests de dos y una cola, respectivamente. "\*\*\*" indica significación a un nivel del 10% en tests de una cola.  
 (1) LOOWN significa logaritmo de la tierra cultivada por el mismo propietario. LORENT logaritmo de la tierra cultivada en régimen de arrendamiento por renta fija y LOSHARE logaritmo de la tierra cultivada en régimen de aparcería.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AINGER, A.K. YEGNA NARAYAN (1958): *Field Crops of India*. Bangalore, India: Bangalore Press.
- ALSTON, LEE J., and ROBERT HIGGS (1982): "Contractual Mix in Southern Agriculture Since the Civil War: Facts, Hypotheses and Tests". *Journal of Economic History* 42 (Junio): 327-55.
- BARDHAN, PRANAB K., and T.N. SRINIVASAN (1971): "Cropsharing Tenancy in Agriculture: A Theoretical and Empirical Analysis". *American Economic Review* 61 (Marzo) 48-64.
- BECKER, GARY S. (1968): "Crime and Punishment—An Economic Approach". *Journal of Political Economy* 76 (Marzo/Abril): 169-217.
- BEN-PORATH, YORAM (1980): "The F-Connection: Families, Friends and Firms and the Organization of Exchange". *Population and Development Review* 6 (Marzo): 1-30.
- BINSWANGER, HANS P., and MARK R. ROSENZWEIG (1984): "Contractual Arrangements, Employment and Wages in Rural Labor Markets: A Critical Review". In *Contractual Arrangements, Employment and Wages in Rural Labor Markets in Asia*, eds. Binswanger and Rosenzweig. New Haven and London: Yale University Press.
- BRAVERMAN, AVISHAY, and JOSEPH E. STIGLITZ (1982): "Sharecropping and the Interlinking of Agrarian Markets". *American Economic Review* 72 (Sept.): 695-715.
- CHEUNG, S.N.S. (1969): *The Theory of Share Tenancy*. Chicago: University of Chicago Press.
- ESWARAN, M., and A. KOTWAL (1985): "A Theory of Contractual Structure in Agriculture". *American Economic Review* 75 (Junio): 352-67.
- HAYAMI, Y., and M. KIKUCHI (1982): *Asian Village Economy at the Crossroads*. Baltimore: The Johns Hopkins University Press.
- HOWARD, A. (1924): *Crop Production in India—A Critical Survey of its Problems*. Calcutta: Oxford University Press.
- INDIAN COUNCIL OF AGRICULTURAL RESEARCH (1968): *Proceedings of the Symposium of Cropping Patterns in India*. Delhi.
- JENSEN, M.C., and W.H. MECKLING (1976): "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure". *Journal of Financial Economics* 3 (Oct.): 305-60.
- JOHNSON, D.G. (1950): "Resource Allocation under Share Contracts". *Journal of Political Economy* 58 (Abril): 111-23.
- KUMAR, L.S.S., et al. eds. (1963): *Agriculture in India: Crops, Volume II*. Bombay: Asia Publishing House.
- LEWIS, TRACY R (1980): "Bonuses and Penalties in Incentive Contracting". *Bell Journal of Economics* 11 (verano): 292-301.
- LUCAS, ROBERT E. B. (1979): "Sharing, Monitoring, and Incentives: Marshallian

- Misallocation Reassessed". *Journal of Political Economy* 87 (Junio): 501-21.
- NAIR, KUSUM (1979): *In Defense of the Irrational Peasant: Indian Agriculture after the Green Revolution*. Chicago: University of Chicago Press.
- NEWBERY, DAVID M.G. (1974): "Cropsharing Tenancy in Agriculture: Comment". *American Economic Review* 64, Nº 6 (Diciembre): 1060-66.
- (1975): "Tenurial Obstacles to Innovation". *Journal of Development Studies*. 11 (Abril): 263-77.
- (1977): "Risk Sharing, Sharecropping and Uncertain Labor Markets". *Review of Economic Studies* 44 (Oct.): 586-94.
- NEWBERY, DAVID M.G., and JOSEPH E. STIGLITZ (1979): "Sharecropping, Risk Sharing and the Importance of Imperfect Information". In *Risk, Uncertainty and Agricultural Development*, eds. J.A. Roumasset, J.M. Boussard, and I.J. Singh. New York: SEARCH and Agricultural Development Council.
- NORTH, DOUGLASS C. (1981): *Structure and Change in Economic History*. New York: W.W. Norton.
- PANT, CHANDRASEKHAR (1983): "Tenancy and Family Resources: A Model and Some Empirical Analysis". *Journal of Development Economics* 12 (Feb./Abril): 27-40.
- RAO, C.H.H. (1965): *Agricultural Production Functions. Costs and Returns in India*. New York: Asia Publishing House.
- REID, JOSEPH (1976): "Sharecropping and Agricultural Uncertainty". *Economic Development and Cultural Change* 24 (Abril): 549-76.
- ROUMASSET, J. (1976): *Rice and Risk: Decision-Making Among Low Income Farmers*, The Netherlands: North-Holland. Cap. 4.
- ROUMASSET, J., and MARILOU UY (1980): "Piece Rates, Time Rates, and Teams". *Journal of Economic Behavior and Organization* 1 (D c.): 343-60.
- (1984): "Specialization and Incentives in Agricultural Contracts". Mimeografiado.
- STIGLITZ, JOSEPH (1974): "Incentives and Risk Sharing in Sharecropping". *The Review of Economic Studies* 41 (Abril): 219-55.
- THEIL, HENRI (1971): *Principles of Econometrics*. New York: John Wiley.
- WILLIAMSON, OLIVER E. (1975): *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. New York: Free Press.