

## Parte III

# Estudios de caso a nivel nacional, subregional y regional





## CAPÍTULO VII

# Concentración de la inversión pública en las zonas rurales de Centroamérica

Hans G.P. Jansen y Jeffrey Alwang<sup>1</sup>

### 1. INTRODUCCIÓN

Los países de Centroamérica comparten problemas de crecimiento económico desigual y altas tasas de pobreza, particularmente en las áreas rurales. La mayoría de los pobres de la subregión viven en las zonas rurales y gran parte de la población rural es pobre. El crecimiento de la producción agrícola no se ha traducido en una reducción significativa de la pobreza, y en varios países centroamericanos continúa aumentando el número absoluto de pobres rurales. Debido a la existencia de desigualdades históricamente rígidas en la distribución de los activos productivos entre los hogares y las áreas geográficas de las zonas rurales centroamericanas, ha tendido a restringirse la participación de los pobres en los beneficios del crecimiento económico, incluso bajo regímenes de política adecuados. Para que las políticas pertinentes sean apropiadas, los encargados de su elaboración han de comprender las consecuencias que acarrearán las diferentes dotaciones de activos en el espacio y entre grupos de hogares: ¿Deben los lugares ser el foco de las inversiones, para proveer y fortalecer los activos específicos de la localización? O, por el contrario, ¿debe el foco estar puesto en los hogares, con la esperanza de mejorar su movilidad económica y permitirles participar de los beneficios de una economía liberalizada?

---

<sup>1</sup> Hans Jansen es actualmente Investigador y Coordinador para Centroamérica del International Food Policy Research Institute (IFPRI) y Jeffrey Alwang Profesor del Departamento de Economía Agraria y Aplicada del Instituto Politécnico de Virginia. FAO para América Latina y el Caribe. Rodrigo Wagner fue consultor de FAO-RLC y en la actualidad es estudiante del Programa de Políticas Públicas de la Universidad de Harvard. Jorge Ortega es consultor de FAO-RLC.

Para dar luces sobre estas interrogantes, analizamos los determinantes del crecimiento rural y de la reducción sostenible de la pobreza en los tres países más pobres de Centroamérica: Guatemala, Honduras y Nicaragua. Se hará una descripción del espacio rural, en la que tomaremos en cuenta los efectos diferenciales de las *combinaciones* de políticas y activos (antes que políticas o activos por sí solos) en el espacio y los hogares, para lo cual recurriremos simultáneamente a técnicas de sistemas de información geográfica (SIG) y a análisis cuantitativo de los hogares. Se examinará cómo se complementan entre sí los activos y de qué modo se interrelacionan las bases de activos, las estrategias de generación de ganancias y el bienestar. De esa manera estaremos en condiciones de proponer algunas importantes sugerencias acerca de la asignación de los recursos de inversión pública.

## 2. MARCO CONCEPTUAL

Nuestro marco conceptual está ligado a un enfoque de *base de activos* (Siegel, 2005; Rakodi, 1999), que vincula los *activos* del hogar (su capital natural, humano, físico, financiero, social y de localización) al comportamiento de los hogares (la manera en que estos utilizan sus activos, reflejada en sus *estrategias de sustento*), lo cual, al estar condicionado por el *contexto* (políticas, instituciones y riesgos), redundando en ciertos *resultados* (medidas de bienestar del hogar). En el marco de la base de activos, los pobres son «pobres en activos», es decir, tienen activos limitados o de baja productividad.

La acumulación de activos y las estrategias de sustento son factores importantes que conducen a mejoras sostenidas en el bienestar. Ciertos activos son eficaces solo si se combinan con otros; la *complementariedad* de los activos desempeña aquí un papel importante. Por ejemplo, el acceso a la tierra puede tener distintas consecuencias en el bienestar, según la ubicación del predio con respecto a los mercados y otras infraestructuras, el acceso al crédito y a los insumos del poseedor de la tierra, y según su grado de educación.

El manejo que hacen los hogares de sus diversos activos constituye su *comportamiento* o *estrategia de sustento*. Las estrategias de sustento guardan relación con la manera en que los hogares usan sus activos (por ejemplo, la tierra), así como con las asignaciones de mano de obra, las inversiones en educación, la migración y la participación en la construcción de capital social. Las estrategias de sustento abarcan una gama de actividades agrícolas realizadas dentro y fuera del predio y, asimismo, de actividades no agrícolas (Berdegué, Reardon y Escobar, 2001; Corral y Reardon, 2001).

## 3. MÉTODOS Y DATOS

La aplicación del enfoque de la base de activos requiere técnicas analíticas múltiples pero complementarias. Comenzamos examinando la distribución espacial de los activos y su potencial económico. Por medio de este análisis espacial es posible alcanzar una visión abarcadora de la heterogeneidad rural de los tres países estudiados, identificar áreas donde los activos pueden conducir a un crecimiento de amplia base, y descubrir la presencia de conflictos potenciales entre los objetivos de crecimiento y los de reducción de la pobreza en las zonas rurales. Con el fin de identificar áreas eventualmente propicias para intervenciones orientadas al crecimiento,

y determinar si los pobres pueden beneficiarse o no de tales intervenciones, se analizaron datos georreferenciados mediante el uso de capas superpuestas de SIG (Bigman y Fofack, 2000; de Walle 1998). La exactitud del análisis hecho en cada caso dependió de los datos disponibles (véase el Cuadro 1), así como de las necesidades y convenciones de los gobiernos de los tres países estudiados. En Guatemala, por ejemplo, el análisis del potencial económico del área permitió distinguir tres zonas de distinto potencial —bajo, medio y alto—, mientras que en Nicaragua se identificaron cinco zonas de distinto potencial.

Con el análisis cuantitativo, que se sustenta en el análisis espacial, se pretende establecer, a partir de datos de encuestas a nivel de hogares, de qué manera se determinan sus estrategias de sustento y sus niveles de bienestar dentro de estas áreas rurales heterogéneas. Este análisis comienza con una regresión de las estrategias de sustento sobre los activos básicos que maneja el hogar (véase el Cuadro 2, donde se enumeran las variables utilizadas en el examen de cada país). Después modelamos la medida de bienestar del hogar como variable dependiente de las estrategias de sustento y de los activos:

$$1) \quad L_j = f(X_j, Y_j, Z_j)$$

$$2) \quad \ln W_j = f(X_j, Z_j, L_j^*)$$

donde  $L_j$  representa la estrategia de sustento del hogar  $j$ ;  $W_j$  la medida de bienestar del hogar  $j$  (gastos de consumo en el caso de Nicaragua y Guatemala, e ingreso en el de Honduras);  $X$  es el vector de activos específicos del hogar que inciden directamente en su bienestar y también indirectamente, a través de la elección de la estrategia de sustento;  $Y$  es el vector de activos específicos al hogar que afectan su bienestar solo indirectamente a través de la elección de la estrategia de sustento; y  $Z$  es el vector de activos de localización. El vector  $Z$  puede contener variables binarias regionales, y medias de variables a nivel de segmento censal, a nivel de comunidad o a nivel de municipio (como la participación en actividades de construcción de capital social, y la densidad y los cambios de la población). La función  $f(\cdot)$  es una forma funcional genérica, y en las ecuaciones individuales utilizamos estimadores acordes con la naturaleza de cada variable dependiente. Para estimar la ecuación 1 se aplicó un modelo logit multinomial, dado que  $L_j$  es una variable de elección policótoma. Usamos una forma lineal para estimar la ecuación 2 mediante mínimos cuadrados ordinarios (MCO).

La variable  $L^*$  de la ecuación 2 indica que la elección del sustento está determinada endógenamente por factores no observables, por lo que utilizamos los valores predichos para las estrategias de sustento en el lado derecho de la ecuación 2. También permitimos interacciones entre algunas de las variables de activos, para medir la fuerza de su complementariedad o sustitución. Aseguramos una apropiada identificación del sistema mediante la inclusión de  $Y_j$  en la ecuación 1, pero no en la ecuación 2.

## 4. RESULTADOS

### 4.1 Análisis espacial

Para identificar áreas de alto potencial económico en Guatemala, Nicaragua y Honduras, se utilizaron capas superpuestas de SIG (véanse los Mapas 1, 2 y 3). En cada país, el potencial económico varía sustancialmente en el espacio, pero suele ser mayor cerca de las ciudades principales y menor en las áreas más remotas. En Guatemala, las zonas de mayor potencial se encuentran a lo largo de la costa sur (donde se concentra la agricultura de exportación), en zonas cafetaleras del altiplano occidental, cerca de Ciudad de Guatemala, y a lo largo de la frontera con El Salvador. La mayoría de las restantes zonas rurales, en particular las áreas de las laderas, han quedado en gran medida marginadas de las inversiones públicas. En Nicaragua, el mapa del potencial económico revela un fuerte patrón espacial, estando las áreas de alto potencial ubicadas cerca de las ciudades principales, particularmente Managua, y en la región del Pacífico, con sus buenos suelos e infraestructura. Al alejarse de Managua, la región central contiene áreas cafetaleras de alto potencial, con condiciones agroecológicas favorables y buenos accesos para el transporte. La región del Atlántico solo tiene un potencial económico limitado, a causa de su difícil acceso y la baja calidad de sus suelos. En Honduras, la inversión pública ha estado históricamente sesgada hacia las áreas de alto potencial de crecimiento, entre ellas el valle industrial situado cerca de San Pedro Sula y las zonas dominadas por la agricultura de exportación.

El paso siguiente en el análisis espacial fue entender las relaciones existentes entre la pobreza y el potencial económico de cada zona. Para ello se emplearon dos medidas de pobreza: i) la *tasa*, esto es, la proporción de la población situada bajo la línea de la pobreza, y ii) la *densidad*, es decir, el número de pobres por unidad de superficie. Las zonas con mayor tasa de pobreza carecen, por lo general, de las condiciones que propician el crecimiento rural, pero estas condiciones suelen estar presentes en áreas con alta densidad de pobreza, donde la densidad de la población tiende también a ser alta. Esto sugiere que la concentración de las inversiones en zonas de alto potencial puede marginar a las áreas donde viven los pobres más pobres, que son aquellas de alta tasa de pobreza y baja densidad de población.

En Guatemala hay una correspondencia geográfica entre altas tasas y altas densidades de pobreza (véase el Mapa 4). Las densidades de pobreza más elevadas se encuentran en el altiplano occidental y en los alrededores de Quetzaltenango y Huehuetenango, moviéndose al oeste hacia la frontera con México (véase el Mapa 4, panel a). Estas áreas tienen una elevada proporción de población indígena y, también, altísimas tasas de pobreza. Las estrategias dirigidas a tales áreas alcanzarán a mucha gente pobre, y las filtraciones hacia los no pobres debieran ser mínimas. El altiplano occidental es un objetivo obvio para las inversiones encaminadas a reducir la pobreza, y es especialmente prometedor debido a su potencial económico relativamente alto. La combinación de elevada densidad de población, infraestructura aceptable y suelos relativamente buenos sugiere que esta zona encierra un potencial económico sustancial. Sin embargo, la persistencia de altas tasas de pobreza (véase el Mapa 4, panel b) pone de manifiesto que ese potencial no está siendo aprovechado, y que los pobres no se están beneficiando bajo el grado de explotación actualmente imperante.

Del traslape entre altas tasas de pobreza y alta densidad de población se desprende que las intervenciones beneficiarán a una proporción significativa de los pobres rurales, con mínimas filtraciones hacia los no pobres. No obstante, algunas de estas intervenciones pueden dejar de lado a los pobres, sobre todo indígenas, si no se considera el suministro de ciertos activos hoy faltantes, sin los cuales los pobres difícilmente podrían aprovechar las oportunidades económicas.

En Nicaragua se observa un desfase espacial entre las áreas de alta tasa de pobreza (zona del Atlántico) y las de alta densidad de pobreza. Cerca de la mitad de los habitantes rurales en situación de extrema pobreza residen en ciertas zonas de la región del Pacífico y la región central, a menos de cuatro horas de viaje de Managua, zonas que están entre las de mayor potencial económico del país (véase el Mapa 5). En la región central se registra la mayor proporción de habitantes rurales en situación de extrema pobreza; de hecho, allí viven casi dos tercios de los pobres rurales de Nicaragua. El análisis espacial encontró una fuerte correlación, a nivel de municipio, entre pobreza rural, densidad de población, accesibilidad a Managua, y una gama de otras variables determinantes de la pobreza y de las estrategias de sustento.

En los tres países es necesario llevar a cabo un análisis a nivel de hogares, con el fin de concebir posteriormente inversiones que promuevan la participación de los pobres en las oportunidades económicas, y de identificar el rol de activos específicos en la determinación de las estrategias de sustento y su contribución al mejoramiento del bienestar.

## 4.2 Análisis cuantitativo de los hogares

Comenzamos nuestro análisis a nivel de hogares agrupándolos en categorías de estrategias de sustento<sup>2</sup> (véase el Cuadro 3), y después estimamos una versión apropiada de la ecuación 1, utilizando para ello modelos tipo logit multinomial. Las probabilidades predichas de adopción de cada estrategia de sustento se ingresan en el lado derecho de la ecuación 2, la cual es estimada por medio de MCO.

### 4.2.1 Determinantes de las estrategias de sustento

Los resultados de la estimación del modelo logit multinomial confirman en general la pertinencia de nuestro enfoque de base de activos, ya que el ajuste fue relativamente bueno y los resultados verosímiles (véanse los Cuadros 4 a 7). Las variables incluidas en cada modelo fueron escogidas sobre la base de su disponibilidad dentro del conjunto de datos, de pruebas estadísticas de especificación de los modelos, y de consistencia con el marco de la base de activos. Por ejemplo, los datos sobre Guatemala contienen amplia información acerca de los patrones de producción dentro de cada *municipio*, pero menos información acerca de las condiciones naturales, como altitud y precipitaciones. En el caso de Honduras, se dispuso de datos muy detallados acerca de las condiciones naturales, pero no de datos censales comparables.

---

2 En el caso de Nicaragua, usamos la principal fuente de empleo de los hogares como base para su clasificación. En los casos de Guatemala y Honduras, recurrimos al análisis factorial y al análisis de conglomerados, basado este último en límites de participación de la renta (Guatemala) y en la asignación del tiempo y los patrones de uso de la tierra (Honduras).

#### **4.2.1.1 Capital humano**

El capital humano tiene fuerte impacto en la elección de la estrategia de sustento familiar. En Guatemala, los hogares no indígenas de nivel educativo más alto registran mayor probabilidad de buscar actividades fuera del predio. En Honduras, los hogares de nivel educativo más alto tienen una mayor probabilidad de adoptar estrategias de sustento basadas en remesas, mientras que los hogares con jefes de hogar hombres y los hogares con mayor número de miembros migrantes tienen mayor probabilidad de seguir una estrategia diversificada (pero basada en la agricultura). Esto último parece representar una meta en el ciclo de vida de muchos hogares: a medida que sus miembros se vuelven más maduros, adquieren más tierra y aumenta el número de adultos migrantes, los hogares buscan nuevos rumbos y son capaces de diversificar sus actividades. En Nicaragua, la jefatura de hogar masculina está asociada con una mayor probabilidad de adoptar estrategias de sustento basadas en actividades fuera del predio.

#### **4.2.1.2 Capital natural**

Debido a las diferencias en cuanto a disponibilidad de datos, se examinaron los efectos de distintos tipos de capital natural y físico sobre la elección de la estrategia de sustento a nivel del hogar. En Nicaragua y Guatemala, el incremento de la propiedad de la tierra está fuertemente asociado al autoempleo en la agricultura. En Honduras, la posesión de más tierras y el acceso a tierras con título estimulan la diversificación. En Guatemala, una mejor calidad del suelo está asociada con una mayor probabilidad de adoptar estrategias no agrícolas y estrategias agrícolas asalariadas: el aumento de la productividad lleva a la obtención de excedentes, lo que a su vez conduce a buscar actividades fuera del predio. También se encontraron suelos más productivos en las zonas cafetaleras de Guatemala. En Honduras, menores problemas con el agua están asociados con más trabajo fuera del predio y menos dependencia de los alimentos básicos.

#### **4.2.1.3 Activos específicos de la localización y capital social**

En Guatemala y Nicaragua, el aislamiento geográfico (medido como la distancia a servicios clave) está asociado con menores probabilidades de trabajar fuera de la agricultura. Por otra parte, los resultados de Nicaragua muestran que el acceso de la comunidad a un camino pavimentado—controlando por el grado de aislamiento— está asociado con una mayor probabilidad de que los hogares elijan una estrategia agrícola asalariada y cualquier estrategia no agrícola, en desmedro del autoempleo en la agricultura. Los resultados de Honduras muestran que la mayor densidad de población puede incentivar a los hogares a producir para el mercado y, de ese modo, a alejarse de estrategias de sustento menos remunerativas, basadas únicamente en la producción de alimentos básicos.

Las medidas de capital social a nivel de comunidad (la media de la participación de los hogares en diversos comités y organizaciones) están asociadas, en Nicaragua y en Guatemala, con menores probabilidades de adoptar estrategias de sustento agrícolas asalariadas y estrategias no agrícolas. En Honduras, el capital social ayuda a los hogares a buscar estrategias de sustento más diversificadas y más remunerativas.



## 4.2.2 Determinantes del bienestar de los hogares

Según se desprende de la regresión de la ecuación 2 (véase el Cuadro 8), las estrategias de sustento, los activos individuales y las interacciones de activos son todos factores que impactan sobre el bienestar del hogar, con leves diferencias entre los distintos países.

### 4.2.2.1 Estrategias de sustento

En Guatemala, los hogares rurales que siguen estrategias de sustento combinadas o basadas en el autoempleo fuera de la agricultura gozan de un grado de bienestar mucho mayor que aquellos que dependen de sus propios predios como principal fuente de ingreso. Sin embargo, la diferencia en cuanto al grado de bienestar entre los agricultores autoempleados (el grupo de comparación) y los empleados asalariados en la agricultura no fue estadísticamente significativa. Esto sugiere que una vez que se ha controlado por los determinantes de la elección de la estrategia y la propiedad de los activos, la elección en sí misma tiene solo un impacto menor en el bienestar.

En Nicaragua, los hogares que adoptan una estrategia de autoempleo en la agricultura están en mucho mejor situación que los asalariados agrícolas, pero en peor situación que aquellos que adoptan estrategias no agrícolas. Aun controlando por otros activos, la elección de la estrategia de sustento es, en Nicaragua, un fuerte y significativo determinante del bienestar del hogar. En Honduras, los hogares que se centran en la producción de ganado gozan de mayor bienestar que aquellos que adoptan una estrategia basada en la producción de alimentos básicos.

### 4.2.2.2 Capital humano

En Guatemala, la educación del jefe de hogar (más de cuatro años) agrega entre 9 por ciento y 15 por ciento al grado de bienestar del hogar. Conforme a los resultados de la muestra de Wisconsin en Honduras, la educación ejerce un poderoso efecto en el bienestar del hogar (elasticidad de alrededor de 0,9). La dependencia familiar tiene un fuerte impacto negativo en el bienestar (elasticidad de entre -0,2 y -0,3 según el país). En Guatemala, los hogares rurales con mujeres jefas de hogar están en una situación mucho mejor (gracias a la migración estacional), pero en Nicaragua los hogares con jefes de hogar hombres tienen un mayor grado de bienestar. Los resultados correspondientes a Guatemala también muestran los impactos de la etnia en esta nación históricamente dividida. En los hogares rurales indígenas el nivel de consumo promedio es cerca de 30 por ciento inferior al de los hogares no indígenas (controlando para los demás activos). En Honduras, los hogares con jefes de mayor edad están asociados a un menor grado de bienestar (elasticidad de -0,59). Los hogares de las laderas con más miembros migrantes tienen mayores niveles de bienestar.

### 4.2.2.3 Activos físicos y naturales

En las áreas de laderas de Honduras, donde la mayoría de las estrategias de sustento están basadas en la agricultura, la fertilidad del suelo tiene un vigoroso y significativo impacto (elasticidad de 0,4) sobre el bienestar de los hogares. Los activos duraderos, los activos comerciales, el ganado y la tierra conducen a un mayor bienestar, pero sus efectos difieren considerablemente según el país. La elasticidad del bienestar respecto de los activos duraderos varió de 0,12 en Nicaragua

a 0,35 en Guatemala. En Nicaragua, la respuesta del bienestar al incremento de valor de los activos comerciales es de solo 0,08, pero de 0,40 en las laderas de Honduras. En los tres países, la propiedad de ganado incide significativamente en el bienestar, pero con elasticidades bajas ( $< 0,1$ ). Un análisis más detallado mostró que la propiedad de ganado fue un poderoso determinante del bienestar en las áreas orientales y norteñas de Guatemala, pero menos poderoso en otras zonas. El acceso a la electricidad también incrementa el bienestar, incluso en zonas rurales remotas.

En los tres países, los activos de tierra también están asociados positivamente con un incremento en el bienestar del hogar. El impacto de la tierra en este parámetro depende de manera decisiva de dos factores: su localización y su productividad.

#### 4.2.2.4 Activos específicos de la localización

Las interacciones entre el acceso al mercado y la tenencia de tierra fueron significativas en Guatemala, lo que deja ver que los beneficios de una mayor tenencia de tierra son menores conforme aumenta la distancia entre los hogares y la infraestructura. Los resultados confirman la influencia negativa del aislamiento sobre el bienestar en Guatemala (distancia) y Honduras (camino). El alto coeficiente negativo para el término de interacción entre la educación y el acceso al mercado en Nicaragua sugiere, a su vez, que los hogares con niveles más altos de educación están mejor capacitados para aprovechar el acceso a los mercados. Sin embargo, los resultados obtenidos en Honduras indican que la escolaridad y el acceso a los mercados actúan como sustitutos. La escolaridad puede también compensar, en cierta medida, la falta de acceso a la tierra. El coeficiente positivo y significativo de la variable  $\text{tierraprop} \times \text{crédito}$  confirma la noción, ampliamente sostenida, de que la propiedad de la tierra facilita el acceso al crédito.

En los tres países, el capital social tiene un fuerte efecto positivo sobre el bienestar del hogar. Los hogares guatemaltecos y hondureños con una participación en organizaciones comunales superior al promedio tienen un bienestar mucho mayor. En Honduras, la participación en organizaciones agrícolas también incrementa el bienestar. En las laderas hondureñas, las asociaciones de ahorro y préstamo parecen enfocarse en los hogares más pobres, cuyo sustento depende principalmente de la producción de alimentos básicos.

## 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El potencial económico tiene un marcado patrón espacial en los tres países, pero el potencial económico del área no se traduce automáticamente en mejoras en el bienestar para todos. Las inversiones en Guatemala, Honduras y Nicaragua han estado orientadas, por lo general, hacia las zonas más favorecidas, y se ha dejado de lado a las personas que viven fuera de esas áreas.

Encontramos un fuerte traslape entre potencial económico, tasas de pobreza y densidad de la pobreza en Guatemala y Honduras, pero no así en Nicaragua. En Guatemala, la inversión debe dirigirse hacia las áreas con alta densidad de pobreza del altiplano occidental, y debe centrarse en proveer aquellos activos hoy faltantes que permitan la participación de los grupos desaventajados, entre ellos los hogares indígenas. En Honduras, el traslape entre altas tasas de pobreza y altas densidades de pobreza en algunas áreas de laderas significa que la inversión en estos lugares debe alcanzar a una gran proporción de los pobres rurales del país. En Nicaragua existen *tradeoffs*

regionales: las inversiones concentradas en zonas de alto potencial pueden beneficiar a muchos pobres rurales, pero no es improbable que haya filtraciones hacia los no pobres.

Las bases de activos son importantes determinantes del bienestar del hogar y tienen efectos tanto directos como indirectos (por medio de su impacto en la elección de la estrategia de sustento) sobre este parámetro. La educación y la capacitación ejercen un vigoroso efecto positivo sobre el bienestar en todos los países, aun en zonas rurales aisladas. Los impactos de la educación pueden ser mayores cuando se potencian la migración y la movilidad económica. Los activos relacionados con la agricultura (como tierra y ganado) tienen, en cada país, efectos diferentes sobre el bienestar. Por ejemplo, mientras en Nicaragua y Guatemala la elasticidad bienestar/tierra es relativamente pequeña, la propiedad de la tierra en Honduras tiene un efecto directo mucho más fuerte sobre el bienestar. Los efectos de la localización también varían de un país a otro. En Guatemala y Honduras, el acceso al mercado tiene un poderoso efecto positivo sobre el bienestar, aun controlando por la estrategia de sustento escogida. Los resultados correspondientes a Honduras muestran que un buen acceso a los mercados puede, en algún grado, sustituir la falta de educación, y también apuntan a la importancia de la propiedad de la tierra para el acceso al crédito. En las zonas rurales de Nicaragua, la distancia a los mercados no ejerce un efecto directo fuerte sobre el bienestar, pero su efecto se deja sentir a través de interacciones con otros activos, como la tierra y la educación. La distancia a los mercados en Nicaragua hace más importante a la tierra y menos importante a la educación. La participación en organizaciones está asociada con mayores niveles de bienestar en los tres países.

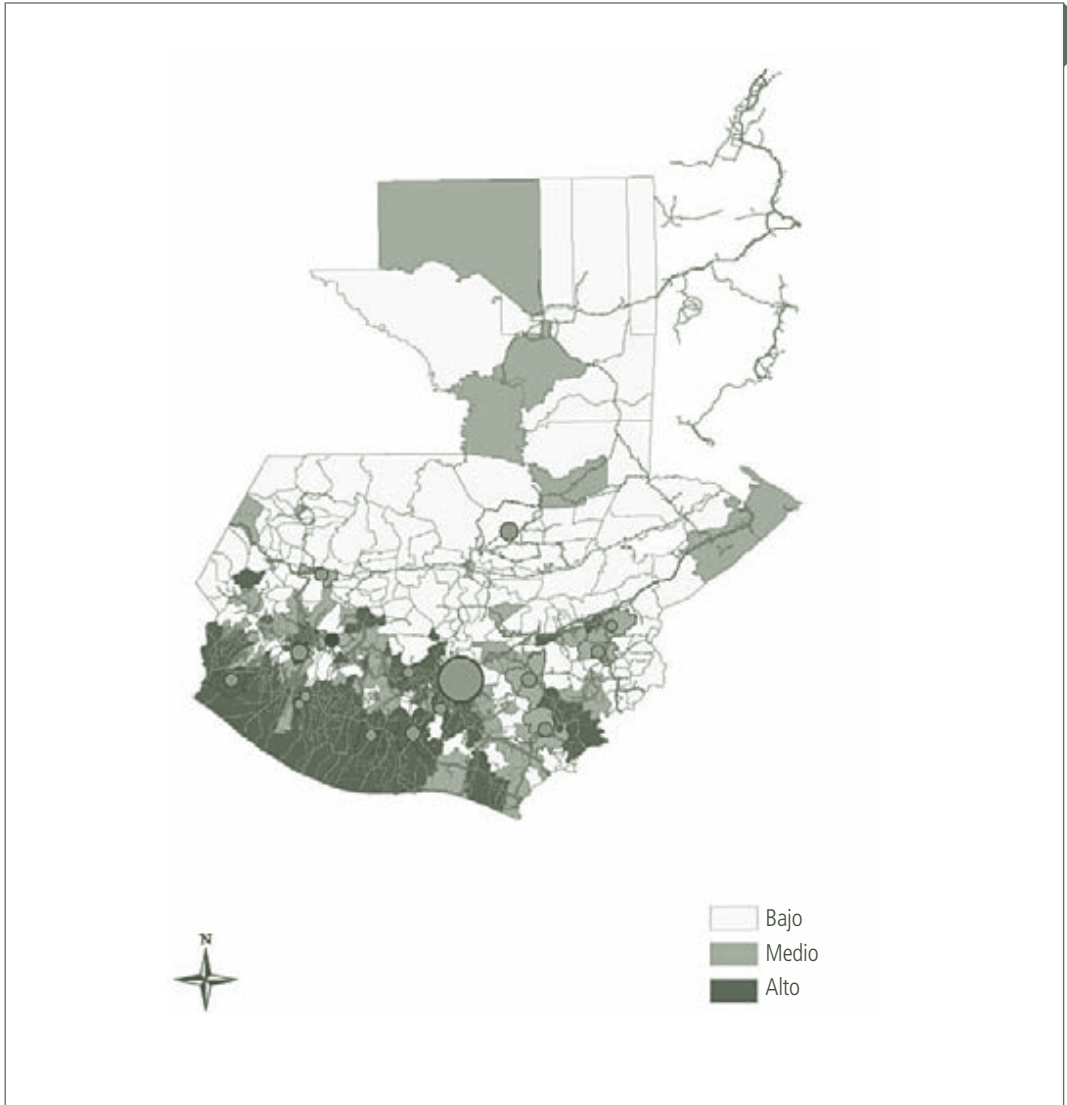
En conclusión, el acceso a los activos afecta a las decisiones de sustento, lo cual incide a su vez en los resultados de bienestar. Sin embargo, cuando se controla por la base de activos, la elección de la estrategia de sustento solo tiene un impacto relativamente pequeño en el bienestar del hogar, lo que indica que el sector público debe invertir en activos, sobre todo en activos humanos, y no necesariamente en «sectores» específicos de la economía.

## BIBLIOGRAFIA

- Alwang, J., Jansen, H.G.P., Siegel, P. y Pichón, F. 2005. El espacio geográfico, los activos, los medios de vida y el bienestar en las zonas rurales de Centroamérica: evidencia empírica de Guatemala, Honduras y Nicaragua. *Documento de trabajo No. 26, División de Estrategias de Desarrollo y Gobernabilidad, International Food Policy Research Institute (IFPRI)*, Washington, D.C.
- Berdegú, J. A., Reardon, T. y Escobar, G. 2001. The increasing importance of nonagricultural rural employment and income. En R. Echeverría, ed. *Development of Rural Economies, Banco Interamericano de Desarrollo (BID)*. 159-86.
- Bigman, D. y Fofack, H. 2000. Geographical targeting for poverty alleviation: an introduction to the special issue. *World Bank Economic Review* (14-1): 129-45.
- Corral, L. y Reardon, T. 2001. Nonfarm incomes in Nicaragua. *World Development* (29-3): 427-42.
- De Walle, D. 1998. Targeting revisited. *The World Bank Research Observer* (13-2): 231-48.
- Rakodi, C. 1999. A capital assets framework for analyzing household livelihood strategies. *Development Policy Review* (17-3): 315-42.
- Siegel, P.B. 2005. Using an asset-based approach to identify drivers of sustainable rural growth and poverty reduction in Central America: conceptual framework. *Policy Research Working Paper Series No. WPS 3475*. Banco Mundial.

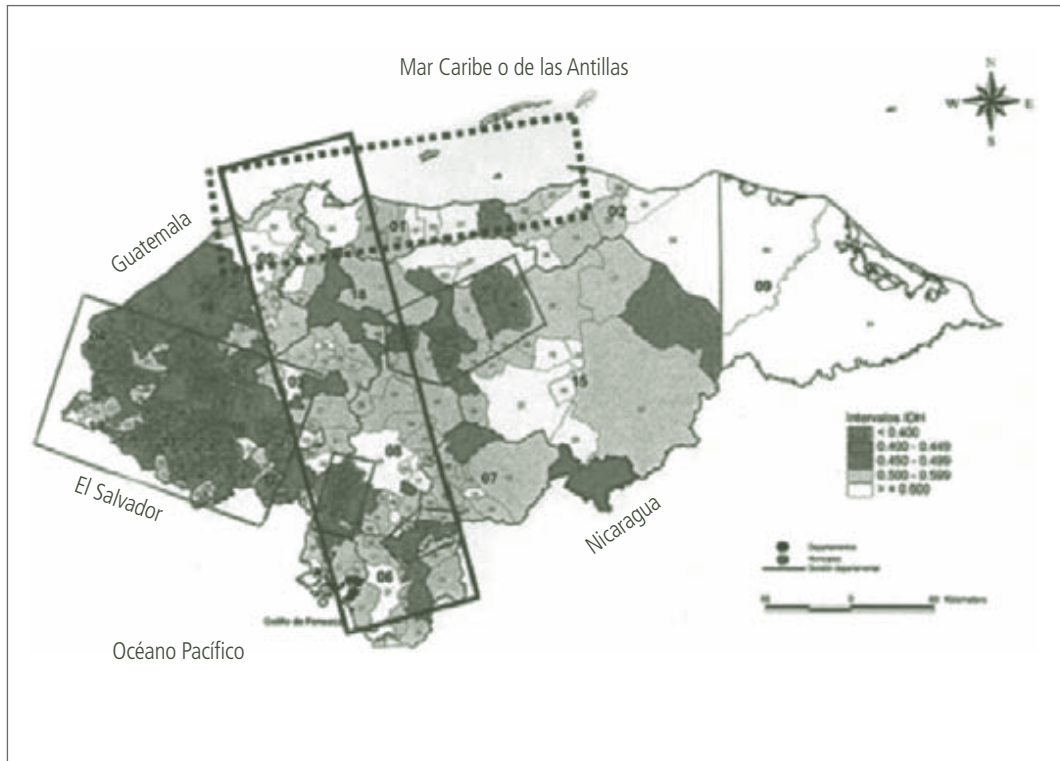
MAPA 1

GUATEMALA: POTENCIAL ECONÓMICO

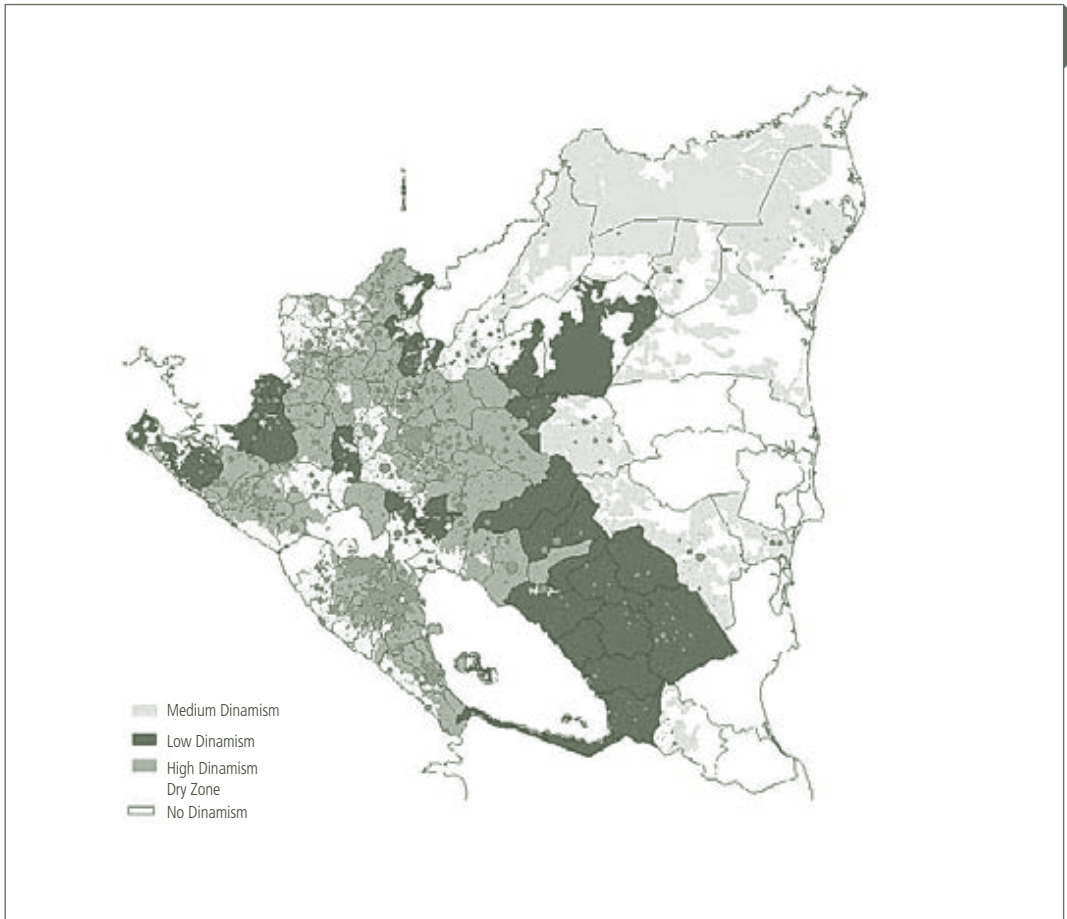


## MAPA 2

## HONDURAS: LA «T DEL DESARROLLO»

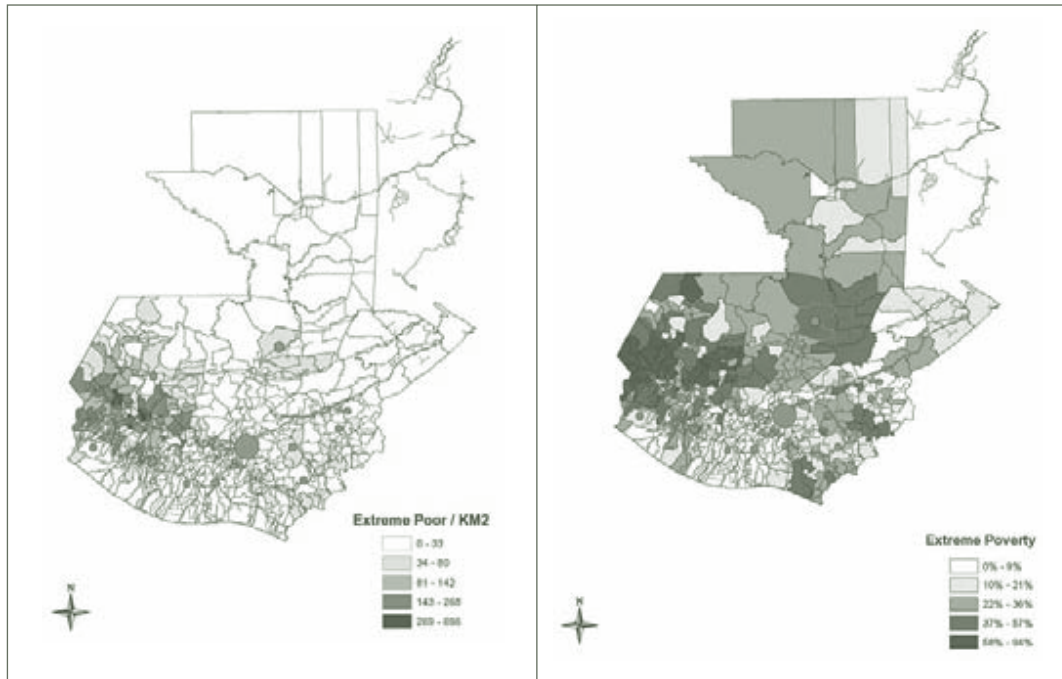


**MAPA 3**  
NICARAGUA: DINAMISMO ECONÓMICO



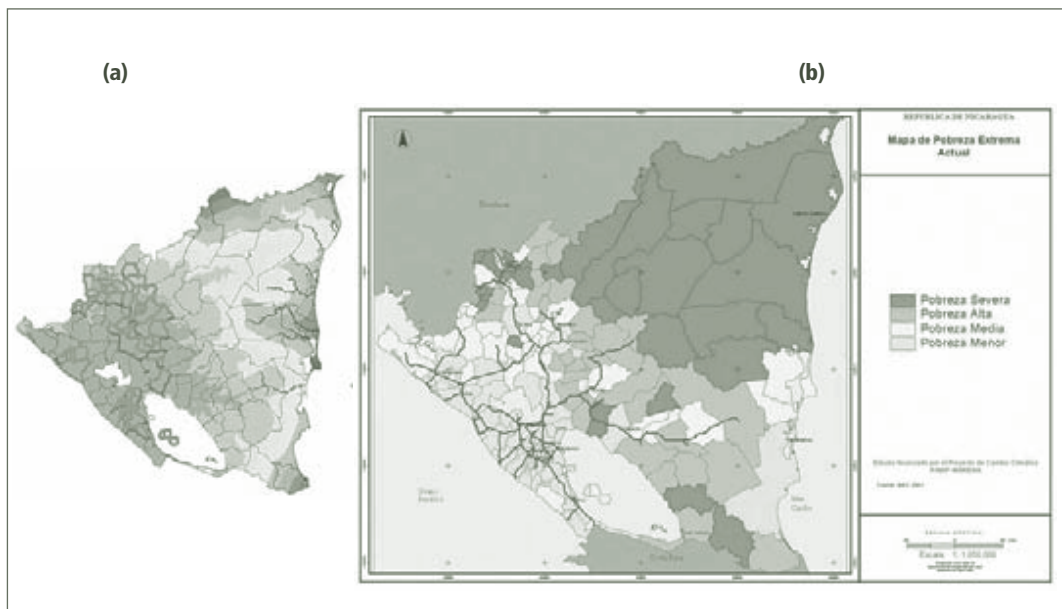
**MAPA 4**

DENSIDAD DE LA POBREZA (A) Y TASA DE POBREZA (B) EN GUATEMALA



**MAPA 5**

DENSIDAD DE LA POBREZA (A) Y TASA DE POBREZA (B) EN NICARAGUA





### ■ CUADRO 1

#### DATOS UTILIZADOS EN EL ESTUDIO

|   |  | País  |   |  |
|---|--|---|---|--|
| Tipo de análisis                            | Guatemala  | Honduras  | Nicaragua   |  |
| <b>Análisis espacial</b>                    | SIG del Ministerio de Agricultura.<br>Censo de Población de 2002.<br>Medición de la vulnerabilidad del PMA. Datos de hogares de ENCOVI | SIG del Sistema Nacional para la Información del Territorio del Ministerio de Agricultura. Censos de población de 1988 y 2001.<br>Medición de la vulnerabilidad del PMA | SIG del Ministerio de Agricultura y Silvicultura.<br>Censos de población y datos de hogares de ENCOVI |  |
| <b>Análisis cuantitativo de los hogares</b> | Datos de hogares del año 2000 de ENCOVI. Censo agrícola (2003). Censos de población (1994, 2002)                                       | Dos encuestas a hogares rurales: Universidad de Wisconsin (laderas y valles, 2000) e IFPRI (laderas, 2001)  | Datos de hogares de ENCOVI de 1998 y 2001.<br>Datos del censo de población y el censo agrícola        |  |

Fuente: Alwang, Jansen, Siegel y Pichón, 2005.

Nota: SIG: Sistema de información geográfica. PMA: Programa Mundial de Alimentos. ENCOVI: Encuesta Nacional de Condiciones de Vida. IFPRI: International Food Policy Research Institute.

## ■ CUADRO 2

DESCRIPCIÓN DE LAS VARIABLES UTILIZADAS EN EL ANÁLISIS DE LAS ESTRATEGIAS DE SUSTENTO Y EL BIENESTAR DE LOS HOGARES

| Concepto                 | Nombre de la variable | Guatemala   | Honduras   | Nicaragua   |
|--------------------------|-----------------------|---|--|---|
| Variable dependiente     |                       | Log del consumo anual per cápita  | Log del ingreso anual per cápita   | Log del consumo anual per cápita                            |
| <b>Activos naturales</b> | Actnat1-5             | 5) Índice de calidad del suelo  | 1) Altitud promedio de las parcelas de los campesinos (en pies)<br>2) Precipitación anual en milímetros (hogares de la muestra de Wisconsin)<br>3) Precipitación estival en milímetros (log natural en las regresiones de ingreso)<br>4) Déficit hídrico para maíz durante octubre-enero en milímetros (hogares de la muestra del IFPRI)<br>5) Log natural de la fertilidad del suelo (Jansen <i>et al.</i> , 2005), hogares de la muestra del IFPRI |   |
|                          | Tierra                | Cantidad de tierra (hectáreas)  | Cantidad de tierra (manzanas; 1 manzana = 0,7 ha)  | Cantidad de tierra (manzanas)                               |
|                          | Tierraprop            |   | Cantidad poseída (manzanas)  |   |
|                          | Tierratit             |   | % de la tierra poseída que tiene títulos   |   |
| <b>Activos humanos</b>   | Generojefe            | (1 = si el jefe de hogar es hombre)   | (1 = si el jefe de hogar es mujer)   | (1 = si el jefe de hogar es hombre)                         |
|                          | Tamañohog             |   | Número de miembros del hogar   |   |
|                          | Dependencia           | Dependencia ((niños+ancianos)/total)  | Dependencia (miembros del hogar < 12 o > 70 años)/(miembros de entre 12 y 70 años)   | Dependencia ((niños+ancianos)/total)                        |
|                          | Educación1-2          | (Educación1=1 si el jefe de hogar tiene educación primaria; Educación2=1 si tiene educación secundaria) | (Educación1 = la mediana de los años de escolaridad de los miembros del hogar > 7 años)  | (Educación1=1 si el jefe de hogar tiene educación > 4 años) |
|                          | Indig                 | (1 = si la familia no es indígena)  |  |   |
|                          | Edad                  |   | Edad del jefe de hogar en años (log natural en las regresiones de ingreso)   | Edad del jefe de hogar (años)                               |
|                          | Migrant               |   | Hogares del IFPRI: % promedio de tiempo que un adulto vive y trabaja fuera del hogar. Muestra de Wisconsin: Número total de hombres/mes que los miembros pasaron fuera del hogar   |   |
|                          | Adultfem              |   | % de mujeres (>12 años) en el hogar  |   |
|                          | Capacitación          |   | (1 = si el hogar ha recibido capacitación agrícola)  |   |
|                          | Asistec               |   | (1 = si el hogar ha recibido visitas de extensión)   | (1 = hay asistencia técnica disponible en la comunidad)     |
| <b>Activos físicos</b>   | Electricidad          | (1 = si el hogar tiene acceso a electricidad)   |  | (1 = si el hogar tiene acceso a electricidad)               |
|                          | Actdur                | Valor de los activos durables (Q.)  |  | Resultado de los activos duraderos                          |
|                          | Actcom                |   | Valor de la maquinaria, equipamiento y transporte (L.)   | Resultado de los activos comerciales                        |
|                          | Ganadería             | Valor del ganado (Q.)   | Valor del ganado (L.)  | Valor del ganado (C.)                                       |

CUADRO 2 (CONTINUACIÓN)

| Concepto   | Nombre de la variable | Guatemala   | Honduras  | Nicaragua   |
|--|-----------------------|---|---|---|
| <b>Variable Dependiente</b>  |                       | <b>Log del consumo anual per cápita</b>   | <b>Log del ingreso anual per cápita</b>   | <b>Log del consumo anual per cápita</b>   |
| <b>Activos de localización (todas las variables definidas a nivel local)</b> | Distancia             | Distancia (en tiempo de viaje a la oficina postal más cercana)                        | Hogares del IFPRI: Acceso al mercado (índice del tiempo de viaje al mercado más cercano, log natural del índice en los modelos de ingreso).<br><br>Hogares de la muestra de Wisconsin: Distancia al mercado diario en kilómetros  | Distancia (tiempo de viaje al servicio de salud más cercano)                          |
|  | Denspop               | Nº personas/km <sup>2</sup>   | Densidad de población a nivel de comunidad  |   |
|  | Denscam               | Caminos de calidad ajustada/km <sup>2</sup>   | Densidad de caminos a nivel de comunidad (km de caminos/km <sup>2</sup> )   | (1 si la comunidad tiene acceso a caminos pavimentados)                               |
|  | Capdist               |   | Distancia entre la comunidad y la capital del condado o capital de otro condado (si está más cerca), en km; hogares de la muestra de Wisconsin solamente  |   |
|  | Popcrec               | Tasa intercensal de crecimiento de la población                                       |   |   |
|  | Alfabet               | Tasa de alfabetización  |   |   |
|  | Propalq               | Porcentaje de propietarios/arrendatarios en el municipio                              |   |   |
|  | Propperen             | Porcentaje de la tierra destinada a la producción perenne                             |   |   |
|  | Prodag                | Productores agrícolas/tierra en producción  |   |   |
|  | Región                | Variables binarias  |   | Variables binarias  |
| <b>Capital social</b>  | Socap                 | Media de la participación del municipio en comités sociales, políticos y de otro tipo | Diversas variables binarias que representan la participación del hogar en organizaciones comunitarias, agrícolas, de ahorro y préstamo y externas:<br><br>Socap1: participación en organizaciones agrícolas<br>Socap2: participación en organizaciones comunitarias<br>Socap3: participación en organizaciones de ahorro y préstamo<br>Socap4: participación en organizaciones externas | Media de la participación del municipio en comités sociales, políticos y de otro tipo |
| <b>Capital financiero</b>  | Crédito               |   | Variable binaria (1 = si el hogar tiene acceso a alguna forma de crédito)   |   |
| Estrategia de sustento   |                       |   | Véase el Cuadro 3   |   |
| Interacciones  |                       | Educación1*Distancia;<br>Tierra*Distancia   | Tierra*Crédito; log natural de Tierra*Distancia; Tierra*Educación1; Educación1*Distancia; tierra*prop*Actnat5 (familias de muestra del IFPRI solamente)   | Educación1*Distancia;<br>*Distancia; Tierra*Educación1                                |

Fuente: Alwang, Jansen, Siegel y Pichón, 2005.

Nota: Q.: quetzal. L.: lempira. C.: córdoba.

## ■ CUADRO 3

## ESTRATEGIAS DE SUSTENTO RURAL EN GUATEMALA, HONDURAS Y NICARAGUA

| Estrategia de sustento (ES)                                 | ES1                          | ES2   | ES3                                | ES4   | ES5  | ES6                           | ES7                      |
|---|------------------------------|---|------------------------------------|---|--|-------------------------------|--------------------------|
| <b>Guatemala</b>  | Autoempleo en la agricultura | Empleo asalariado en la agricultura                       | Agricultura mixta                  | Agricultura mixta y no agrícola                           | No agrícola mixta                                    | Empleo asalariado no agrícola | Autoempleo no agrícola   |
| % de la muestra   | 15,2                         | 12,7  | 10,6                               | 12,6  | 26,9   | 16,1                          | 6,0                      |
| <b>Honduras</b><br>(muestra del IFPRI)                      | Productores de ganado        | Productores de café                                       | Producción de alimentos básicos    | Producción de alimentos básicos y trabajadores en predios | Alimentos básicos, ganado y trabajo fuera del predio | Productores forestales        | Productores de vegetales |
| % d la muestra  | 15,6                         | 7,4   | 18,1                               | 22,6  | 30,9   | 3,2                           | 2,1                      |
| <b>Honduras</b><br>(muestra de la Universidad de Wisconsin) | Diversificadores             | Producción de alimentos básicos y trabajadores en predios | Ganado                             | Café  | Negocios propios                                     | Remesas, otros                |                          |
| % de la muestra   | 13,5                         | 26,1  | 11,5                               | 28,4  | 6,8  | 10,7                          |                          |
| <b>Nicaragua</b>  | Autoempleo en la agricultura | Empleo asalariado en la agricultura                       | Autoempleo fuera de la agricultura | Empleo asalariado fuera de la agricultura                 | Remesas, otros                                       |                               |                          |
| % de la muestra   | 19,2                         | 29,8  | 16,0                               | 21,0  | 13,9   |                               |                          |

Fuente: Alwang, Jansen, Siegel y Pichón, 2005.

Nota: IFPRI: International Food Policy Research Institute.

■ CUADRO 4  
GUATEMALA: MODELO LOGIT MULTINOMIAL<sup>a</sup>

| Variable               | ES 2: Empleo asalariado en la agricultura |                   | ES 3: Agricultura mixta |                   | ES 4: Mixta       |                   | ES 5: Mixta no agrícola |                   | ES 6: No agrícola asalariada |                   | ES 7: Autoempleo fuera de la agricultura |                   |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
|------------------------|---|-------------------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|------------------------------|-------------------|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
|                        | Est. estándar                             | Val-p             | Est. estándar           | Val-p             | Est. estándar     | Val-p             | Est. estándar           | Val-p             | Est. estándar                | Val-p             | Est. estándar                            | Val-p             |                   |                   |                   |                   |                   |                   |
| Intercepto             | -10,068                                   | 4,609             | 0,03                    | -18,362           | 2,176             | 0                 | 0,899                   | 3,246             | 0,78                         | 0,942             | 3,120                                    | 0,76              | 3,657             | 4,012             | 0,36              | 1,377             | 3,314             | 0,68              |
| dependencia            | -0,082                                    | 0,068             | 0,23                    | -0,017            | 0,070             | 0,81              | -0,004                  | 0,065             | 0,95                         | 0,066             | 0,057                                    | 0,25              | -0,159            | 0,086             | 0,06              | -0,222            | 0,073             | 0,00              |
| Generojefe             | -0,049                                    | 0,244             | 0,84                    | 0,255             | 0,282             | 0,37              | -0,542                  | 0,229             | 0,02                         | -1,620            | 0,194                                    | 0                 | -1,064            | 0,250             | 0                 | -0,534            | 0,234             | 0,02              |
| educación1             | 0,240                                     | 0,138             | 0,08                    | -0,016            | 0,145             | 0,91              | 0,088                   | 0,139             | 0,53                         | 0,481             | 0,123                                    | 0                 | 0,681             | 0,175             | 0                 | 0,972             | 0,145             | 0                 |
| educación2             | 0,261                                     | 0,513             | 0,61                    | 0,494             | 0,516             | 0,34              | 0,040                   | 0,534             | 0,94                         | 1,563             | 0,402                                    | 0                 | 1,918             | 0,452             | 0                 | 2,443             | 0,407             | 0                 |
| indig                  | 0,130                                     | 0,182             | 0,48                    | -0,211            | 0,199             | 0,29              | -0,172                  | 0,181             | 0,34                         | 0,416             | 0,162                                    | 0,01              | 0,367             | 0,230             | 0,11              | 0,860             | 0,185             | 0                 |
| elect                  | -0,037                                    | 0,148             | 0,80                    | -0,116            | 0,160             | 0,47              | 0,261                   | 0,148             | 0,08                         | 0,837             | 0,130                                    | 0                 | 1,134             | 0,193             | 0                 | 1,080             | 0,159             | 0                 |
| tierra                 | -0,049                                    | 0,018             | 0,01                    | 0,001             | 0,003             | 0,78              | 0,001                   | 0,003             | 0,75                         | -0,002            | 0,004                                    | 0,48              | -0,048            | 0,025             | 0,05              | -0,138            | 0,035             | 0                 |
| actnat1                | 0,753                                     | 0,155             | 0                       | 0,082             | 0,149             | 0,58              | 0,236                   | 0,146             | 0,11                         | 0,536             | 0,129                                    | 0                 | 0,704             | 0,195             | 0                 | 0,563             | 0,161             | 0                 |
| distancia              | -0,002                                    | 0,001             | 0,07                    | -0,002            | 0,001             | 0,08              | -0,002                  | 0,001             | 0,08                         | -0,003            | 0,001                                    | 0                 | -0,006            | 0,002             | 0,00              | -0,006            | 0,001             | 0                 |
| denspop                | -0,001                                    | 0,001             | 0,2                     | -0,001            | 0,001             | 0,22              | 0,000                   | 0,001             | 0,59                         | -0,001            | 0,001                                    | 0,35              | 0,000             | 0,001             | 0,75              | -0,001            | 0,001             | 0,34              |
| popprec                | -0,031                                    | 0,006             | 0                       | -0,011            | 0,006             | 0,08              | -0,009                  | 0,006             | 0,12                         | -0,018            | 0,005                                    | 0,00              | -0,026            | 0,009             | 0,00              | -0,009            | 0,007             | 0,17              |
| alfabet                | 1,024                                     | 0,857             | 0,23                    | -0,933            | 0,844             | 0,27              | 2,359                   | 0,813             | 0,00                         | -0,032            | 0,728                                    | 0,96              | -4,068            | 1,117             | 0                 | -0,362            | 0,886             | 0,68              |
| denscam                | 1,308                                     | 1,222             | 0,28                    | 2,078             | 1,286             | 0,11              | 0,697                   | 1,205             | 0,56                         | 1,117             | 1,057                                    | 0,291             | 1,430             | 1,373             | 0,30              | 1,653             | 1,152             | 0,15              |
| Properren              | 1,519                                     | 0,410             | 0                       | 0,741             | 0,447             | 0,10              | 0,206                   | 0,414             | 0,62                         | -0,199            | 0,376                                    | 0,60              | 0,609             | 0,529             | 0,25              | 0,490             | 0,423             | 0,25              |
| Propalq                | 13,107                                    | 3,267             | 0                       | 0,766             | 2,234             | 0,73              | -0,947                  | 1,526             | 0,54                         | 2,504             | 1,754                                    | 0,15              | 0,390             | 2,433             | 0,87              | 1,096             | 1,857             | 0,56              |
| prodag                 | 0,518                                     | 0,291             | 0,08                    | 0,255             | 0,292             | 0,38              | 0,069                   | 0,275             | 0,8                          | 0,066             | 0,057                                    | 0,25              | 1,281             | 0,285             | 0                 | 1,162             | 0,256             | 0                 |
| socap                  | -0,138                                    | 0,045             | 0,00                    | 0,020             | 0,044             | 0,65              | -0,027                  | 0,043             | 0,53                         | 0,008             | 0,037                                    | 0,83              | -0,118            | 0,056             | 0,04              | -0,048            | 0,044             | 0,28              |
| Diagnósticos de ajuste | Prob. media pred.                         | % Dif. Prop. obs. | Prob. media pred.       | % Dif. Prop. obs. | Prob. media pred. | % Dif. Prop. obs. | Prob. media pred.       | % Dif. Prop. obs. | Prob. media pred.            | % Dif. Prop. obs. | Prob. media pred.                        | % Dif. Prop. obs. | Prob. media pred. | % Dif. Prop. obs. | Prob. media pred. | % Dif. Prop. obs. | Prob. media pred. | % Dif. Prop. obs. |
|                        | 0,126                                     | 0,125             | 0,2                     | 0,122             | 0,123             | 1,0               | 0,122                   | 0,123             | 1,0                          | 0,272             | 0,272                                    | 0,1               | 0,064             | 0,063             | 0,6               | 0,152             | 0,162             | 6,6               |

Fuente: Alwang, Jansen, Siegel y Pichón, 2005.

<sup>a</sup> La estrategia de sustento 1 —autoempleo en la agricultura— es el grupo de comparación. No se muestran los resultados de la variable binaria regional (pero esta se incluyó en el modelo).

■ **CUADRO 5**  
**HONDURAS: MODELO LOGIT MULTINOMIAL, HOGARES DE LA MUESTRA DEL IFPRI<sup>a</sup>**

| Grupo                  | 1<br>Productores de ganado  |                        |              | 2<br>Productores de café    |                        |              | 4<br>Granos básicos /<br>trabajadores en predio |                        |              | 5<br>Mixta granos básicos /ganado /<br>trabajo fuera del predio |                        |              |
|------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------|-----------------------------|------------------------|--------------|---|------------------------|--------------|---|------------------------|--------------|
|                        | Nº de hogares               | 58                     | 28           | 85                          | 116                    |              |   |                        |              |   |                        |              |
| Variables explicativas | Estimación                  | Error estándar         | Valor-p      | Estimación                  | Error estándar         | Valor-p      | Estimación                                      | Error estándar         | Valor-p      | Estimación  | Error estándar         | Valor-p      |
| intercepto             | -0,644                      | 2,534                  | 0,799        | 1,300                       | 2,916                  | 0,656        | 2,946   | 1,729                  | 0,088        | -3,119  | 1,795                  | 0,082        |
| dependencia            | -0,194                      | 0,379                  | -0,609       | -0,677                      | 0,498                  | 0,174        | -0,344  | 0,288                  | 0,232        | -0,045  | 0,269                  | 0,867        |
| tamañohog              | -0,007                      | 0,107                  | 0,944        | -0,134                      | 0,135                  | 0,322        | 0,012   | 0,083                  | 0,883        | -0,403  | 0,082                  | 0,623        |
| Generojefe             | 0,451                       | 0,972                  | 0,642        | 2,215                       | 1,439                  | 0,124        | 0,160   | 0,685                  | 0,816        | <b>2,369</b>  | <b>0,929</b>           | 0,011        |
| adultfems              | -2,523                      | 1,832                  | 0,169        | 0,534                       | 1,200                  | 0,789        | <b>-3,347</b>                                   | 1,472                  | 0,023        | 0,820   | 1,478                  | 0,579        |
| edad                   | 0,009                       | 0,0183                 | 0,642        | 0,013                       | 0,021                  | 0,525        | -0,010  | 0,014                  | 0,482        | <b>0,029</b>  | <b>0,014</b>           | 0,033        |
| educación1             | -0,194                      | 0,154                  | 0,210        | -0,226                      | 0,173                  | 0,193        | -0,113  | 0,123                  | 0,357        | -0,020  | 0,119                  | 0,867        |
| migrant                | <b>6,505</b>                | 3,084                  | 0,035        | <b>6,760</b>                | 3,165                  | 0,033        | <b>6,551</b>                                    | 3,086                  | 0,034        | <b>5,160</b>  | <b>2,993</b>           | 0,085        |
| Tierraprop             | 0,145                       | 0,092                  | 0,113        | 0,052                       | 0,113                  | 0,642        | -0,162  | 0,148                  | 0,272        | <b>0,156</b>  | <b>0,091</b>           | 0,086        |
| tierrati               | 0,846                       | 0,917                  | 0,356        | <b>2,067</b>                | 1,004                  | 0,039        | 0,628   | 0,927                  | 0,498        | 0,375   | 0,803                  | 0,640        |
| actmat1                | 0,001                       | 0,001                  | 0,173        | <b>0,003</b>                | 0,001                  | 0,001        | 0,000   | 0,001                  | 0,626        | <b>0,002</b>  | <b>0,001</b>           | 0,000        |
| actmat3                | 0,000                       | 0,001                  | 0,910        | <b>-0,004</b>               | 0,002                  | 0,068        | -0,001  | 0,001                  | 0,288        | 0,001   | 0,001                  | 0,347        |
| actmat4                | -0,004                      | 0,006                  | 0,515        | -0,068                      | 0,067                  | 0,307        | <b>-0,008</b>                                   | 0,004                  | 0,071        | -0,007  | 0,005                  | 0,124        |
| actmat5                | 0,000                       | 0,0004                 | 0,997        | -0,000                      | 0,000                  | 0,335        | 0,000   | 0,000                  | 0,853        | -0,000  | 0,000                  | 0,817        |
| denspop                | -0,002                      | 0,005                  | 0,651        | -0,010                      | 0,007                  | 0,135        | -0,002  | 0,003                  | 0,509        | -0,006  | 0,004                  | 0,102        |
| distancia              | 0,059                       | 0,054                  | 0,275        | 0,042                       | 0,081                  | 0,604        | 0,040   | 0,048                  | 0,400        | 0,050   | 0,050                  | 0,308        |
| denscam                | -0,245                      | 0,217                  | 0,260        | 0,093                       | 0,229                  | 0,684        | 0,039   | 0,153                  | 0,797        | -0,215  | 0,153                  | 0,161        |
| Actcom                 | <b>-0,00006</b>             | 0,00003                | 0,048        | -0,000                      | 0,000                  | 0,690        | <b>-0,001</b>                                   | 0,000                  | 0,002        | <b>-0,00003</b>   | <b>0,00002</b>         | 0,080        |
| Ganadería              | <b>0,00009</b>              | 0,00002                | 0,000        | -0,000                      | 0,000                  | 0,922        | -0,000  | 0,000                  | 0,502        | <b>0,00004</b>  | <b>0,00002</b>         | 0,047        |
| crédito                | 0,447                       | 0,601                  | 0,457        | -0,285                      | 0,671                  | 0,671        | 0,477   | 0,446                  | 0,285        | 0,624   | 0,446                  | 0,162        |
| capacitación           | -0,171                      | 0,658                  | 0,795        | 0,385                       | 0,673                  | 0,568        | -0,821  | 0,520                  | 0,114        | -0,113  | 0,470                  | 0,809        |
| Asistec                | 0,124                       | 1,015                  | 0,903        | -0,377                      | 1,130                  | 0,739        | 1,320   | 0,836                  | 0,114        | 0,165   | 0,788                  | 0,834        |
| socap1                 | <b>3,031</b>                | 1,277                  | 0,018        | 2,221                       | 1,371                  | 0,105        | <b>2,143</b>                                    | 1,249                  | 0,086        | <b>1,963</b>  | <b>1,125</b>           | 0,081        |
| socap2                 | -0,701                      | 0,611                  | 0,251        | 0,241                       | 0,748                  | 0,748        | -0,209  | 0,477                  | 0,662        | -0,394  | 0,496                  | 0,427        |
| socap3                 | <b>-2,700</b>               | 1,336                  | 0,043        | -1,358                      | 0,957                  | 0,156        | <b>-1,994</b>                                   | 0,772                  | 0,001        | <b>-1,837</b>   | <b>0,707</b>           | 0,009        |
| socap4                 | 0,800                       | 0,786                  | 0,309        | 0,857                       | 0,910                  | 0,347        | <b>1,179</b>                                    | 1,729                  | 0,026        | 0,790   | 0,537                  | 0,141        |
| Diagnósticos de ajuste | Probabilidad media predicha | Probabilidad observada | % Diferencia | Probabilidad media predicha | Probabilidad observada | % Diferencia | Probabilidad media predicha                     | Probabilidad observada | % Diferencia | Probabilidad media predicha                                     | Probabilidad observada | % Diferencia |
|                        | 0,159                       | 0,165                  | 4,4          | 0,097                       | 0,078                  | 19,6         | 0,217   | 0,238                  | 9,7          | 0,343   | 0,325                  | 5,2          |

Fuente: Alwang, Jansen, Siegel y Pichón, 2005.

<sup>a</sup> La estrategia de sustento 3 es el grupo de comparación. IFPRI: International Food Policy Research Institute.

■ CUADRO 6

HONDURAS: MODELO LOGIT MULTINOMIAL, HOGARES DE LA MUESTRA DE WISCONSIN<sup>a</sup>

| Grupo                  | 1                          |            | 3                     |            | 4                   |            | 5                 |            | 6                   |            |                   |        |            |            |        |
|------------------------|----------------------------|------------|-----------------------|------------|---------------------|------------|-------------------|------------|---------------------|------------|-------------------|--------|------------|------------|--------|
|                        | Productores diversificados |            | Productores de ganado |            | Productores de café |            | Negocio propio    |            | Remesas             |            |                   |        |            |            |        |
| N° de hogares          | 222                        |            | 98                    |            | 242                 |            | 58                |            | 91                  |            |                   |        |            |            |        |
| Variables explicativas | Valor -p                   |            | Estim.                |            | Error est. Valor -p |            | Estim.            |            | Error est. Valor -p |            |                   |        |            |            |        |
|                        | Estim.                     | Error est. | Estim.                | Error est. | Estim.              | Error est. | Estim.            | Error est. | Estim.              | Error est. |                   |        |            |            |        |
| Intercepto             | -3,659                     | 1,946      | -5,798                | 2,283      | -3,782              | 1,866      | 0,043             | -3,823     | 2,604               | 0,142      | -7,064            | 2,286  | 0,002      |            |        |
| Depart                 | -0,089                     | 0,349      | 0,799                 | -0,014     | 0,411               | 0,972      | 0,101             | 0,335      | 0,763               | 0,049      | 0,533             | 0,477  | 0,187      | 0,375      | 0,617  |
| Tamañohog              | 0,034                      | 0,055      | -0,063                | 0,064      | 0,322               | -0,065     | 0,235             | 0,053      | 0,075               | 0,477      | 0,018             | 0,064  | 0,064      | 0,773      |        |
| Generoteife            | -0,432                     | 0,518      | 0,404                 | 0,076      | 0,644               | 0,906      | -0,056            | 0,529      | 0,916               | -0,332     | 0,724             | 0,646  | -1,438     | 0,543      | 0,008  |
| Adultfems              | -0,011                     | 0,015      | 0,483                 | 0,011      | 0,017               | 0,534      | -0,001            | 0,015      | 0,938               | -0,010     | 0,021             | 0,644  | -0,019     | 0,017      | 0,275  |
| Edad                   | 0,014                      | 0,014      | 0,286                 | 0,019      | 0,015               | 0,207      | 0,029             | 0,000      | 0,027               | -0,000     | 0,019             | 0,984  | 0,038      | 0,015      | 0,014  |
| educación1             | -0,037                     | 0,103      | 0,719                 | -0,086     | 0,115               | 0,451      | 0,138             | 0,100      | 0,167               | 0,169      | 0,127             | 0,185  | 0,258      | 0,113      | 0,022  |
| Migrant                | -0,026                     | 0,027      | 0,333                 | -0,013     | 0,324               | 0,685      | 0,014             | 0,024      | 0,568               | 0,012      | 0,030             | 0,692  | -0,132     | 0,054      | 0,014  |
| Tierra                 | 0,422                      | 0,081      | 0,000                 | 0,421      | 0,081               | 0,000      | 0,390             | 0,081      | 0,000               | 0,420      | 0,081             | 0,000  | 0,387      | 0,081      | 0,000  |
| Tierratit              | 1,170                      | 0,503      | 0,020                 | 1,887      | 0,542               | 0,001      | 0,477             | 0,504      | 0,344               | 0,835      | 0,617             | 0,176  | 0,971      | 0,558      | 0,082  |
| actnat1                | 0,000                      | 0,001      | 0,812                 | 0,000      | 0,001               | 0,694      | 0,001             | 0,001      | 0,175               | -0,001     | 0,001             | 0,410  | -0,000     | 0,001      | 0,831  |
| actnat2                | 0,000                      | 0,001      | 0,938                 | -0,000     | 0,002               | 0,936      | 0,002             | 0,002      | 0,189               | 0,000      | 0,002             | 0,839  | -0,001     | 0,002      | 0,713  |
| actnat3                | 0,001                      | 0,001      | 0,217                 | -0,002     | 0,001               | 0,120      | -0,000            | 0,000      | 0,618               | 0,000      | 0,001             | 0,872  | 0,001      | 0,001      | 0,159  |
| Denspop                | 0,007                      | 0,003      | 0,022                 | 0,011      | 0,004               | 0,002      | 0,011             | 0,003      | 0,001               | 0,012      | 0,005             | 0,013  | 0,005      | 0,004      | 0,168  |
| Distancia              | -0,003                     | 0,005      | 0,531                 | -0,001     | 0,005               | 0,797      | -0,014            | 0,005      | 0,003               | -0,010     | 0,010             | 0,129  | -0,007     | 0,006      | 0,217  |
| Capdist                | -0,002                     | 0,008      | 0,846                 | -0,003     | 0,010               | 0,790      | 0,019             | 0,008      | 0,018               | 0,003      | 0,013             | 0,843  | 0,006      | 0,010      | 0,512  |
| Denscam                | -0,103                     | 0,098      | 0,293                 | 0,287      | 0,136               | 0,035      | 0,114             | 0,000      | -0,369              | 0,177      | 0,037             | -0,118 | 0,117      | 0,311      |        |
| Actcom                 | 0,001                      | 0,217      | 0,997                 | -0,000     | 0,218               | 1,000      | 0,001             | 0,217      | 0,997               | 0,001      | 0,217             | 0,997  | 0,001      | 0,217      | 0,997  |
| Ganaderia              | -0,000                     | 0,000      | 0,122                 | -0,000     | 0,000               | 0,124      | -0,0001           | 0,00002    | 0,022               | -0,000     | 0,000             | 0,124  | -0,000     | 0,000      | 0,184  |
| Crédito                | -0,500                     | 0,355      | 0,159                 | 0,299      | 0,406               | 0,462      | 0,798             | 0,339      | 0,019               | -0,124     | 0,495             | 0,801  | -0,142     | 0,417      | 0,733  |
| socap1                 | -0,169                     | 0,900      | 0,851                 | -0,137     | 0,932               | 0,883      | 0,914             | 0,862      | 0,289               | 0,465      | 0,968             | 0,631  | 0,407      | 0,954      | 0,670  |
| socap2                 | -0,333                     | 0,350      | 0,342                 | -0,571     | 0,412               | 0,166      | -0,479            | 0,340      | 0,159               | -0,224     | 0,485             | 0,644  | -0,680     | 0,425      | 1,109  |
| socap3                 | 1,362                      | 0,948      | 0,151                 | 1,040      | 1,163               | 0,371      | 1,023             | 0,899      | 2,571               | 1,069      | 0,016             | 1,229  | 1,078      | 1,078      | 0,254  |
| socap4                 | -0,035                     | 0,793      | 0,965                 | 0,716      | 0,812               | 0,378      | 0,277             | 0,691      | 0,688               | -0,393     | 1,221             | 0,748  | 1,538      | 0,761      | 0,043  |
| Diagnósticos de ajuste | Prob. media pred.          | % Dif.     | Prob. media pred.     | % Dif.     | Prob. media pred.   | % Dif.     | Prob. media pred. | % Dif.     | Prob. media pred.   | % Dif.     | Prob. media pred. | % Dif. | Prob. obs. | Prob. obs. | % Dif. |
|                        | 0,252                      | 0,269      | 6,7                   | 0,123      | 0,119               | 3,3        | 0,292             | 0,293      | 0,3                 | 0,066      | 0,070             | 5,7    | 0,109      | 0,110      | 0,9    |

Fuente: Alwang, Jansen, Siegel y Pichón (2005)

<sup>a</sup> La estrategia de sustento 2 es el grupo de comparación.

■ CUADRO 7  
NICARAGUA: MODELO LOGIT MULTINOMIAL<sup>a</sup>

| Variable               | ES 2: Empleo asalariado en la agricultura |            |        | ES 3: Autoempleo no agrícola |            |        | ES 4: Autoempleo asalariado no agrícola |            |        | ES 5: Remesas     |            |        |
|------------------------|---|------------|--------|------------------------------|------------|--------|---|------------|--------|-------------------|------------|--------|
|                        | Est.                                      | Error est. | Val-p  | Est.                         | Error est. | Val-p  | Est.                                    | Error est. | Val-p  | Est.              | Error est. | Val-p  |
| Intercepto             | -0,102                                    | 0,538      | 0,849  | -0,617                       | 0,542      | 0,255  | 0,235                                   | 0,534      | 0,660  | -2,803            | 0,565      | 0,000  |
| dependencia            | -0,411                                    | 0,413      | 0,320  | -0,275                       | 0,472      | 0,560  | -1,044                                  | 0,462      | 0,024  | 2,223             | 0,499      | 0,000  |
| Generojefe             | -0,027                                    | 0,241      | 0,911  | 1,233                        | 0,245      | 0,000  | 1,090                                   | 0,244      | 0,000  | 0,938             | 0,242      | 0,000  |
| educación1             | -0,335                                    | 0,210      | 0,112  | 0,027                        | 0,224      | 0,904  | 0,333                                   | 0,214      | 0,120  | 0,252             | 0,213      | 0,237  |
| Electricidad           | 0,461                                     | 0,238      | 0,053  | 0,983                        | 0,252      | 0,000  | 1,189                                   | 0,247      | 0,000  | 0,640             | 0,249      | 0,010  |
| Actdur                 | -0,141                                    | 0,133      | 0,290  | 0,662                        | 0,105      | 0,000  | 0,723                                   | 0,105      | 0,000  | 0,253             | 0,112      | 0,024  |
| Actcom                 | 0,000                                     | 0,000      | 0,026  | 0,000                        | 0,000      | 0,008  | 0,000                                   | 0,000      | 0,963  | 0,000             | 0,000      | 0,010  |
| Ganadería              | 0,000                                     | 0,000      | 0,030  | 0,000                        | 0,000      | 0,013  | 0,000                                   | 0,000      | 0,002  | 0,000             | 0,000      | 0,074  |
| Tierra                 | -0,051                                    | 0,013      | 0,000  | -0,019                       | 0,008      | 0,022  | -0,035                                  | 0,011      | 0,002  | -0,017            | 0,007      | 0,016  |
| distancia              | -0,001                                    | 0,001      | 0,446  | -0,003                       | 0,002      | 0,101  | -0,005                                  | 0,002      | 0,029  | -0,006            | 0,002      | 0,005  |
| Asistec                | -0,181                                    | 0,230      | 0,433  | -1,127                       | 0,344      | 0,001  | -0,917                                  | 0,322      | 0,004  | 0,020             | 0,249      | 0,937  |
| Denscam                | 1,016                                     | 0,258      | 0,000  | 0,644                        | 0,282      | 0,023  | 1,443                                   | 0,262      | 0,000  | 0,487             | 0,285      | 0,088  |
| Socap                  | -3,606                                    | 1,377      | 0,009  | -3,529                       | 1,533      | 0,021  | -4,548                                  | 1,554      | 0,003  | -1,817            | 1,351      | 0,179  |
| Diagnósticos de ajuste | Prob. media pred.                         | Prop. obs. | % Dif. | Prob. media pred.            | Prop. obs. | % Dif. | Prob. media pred.                       | Prop. obs. | % Dif. | Prob. media pred. | Prop. obs. | % Dif. |
|                        | 0,199                                     | 0,194      | 2,6    | 0,141                        | 0,132      | 6,8    | 0,164                                   | 0,149      | 10,1   | 0,141             | 0,156      | 9,6    |

Fuente: Alwang, Jansen, Siegel y Pichón, 2005.

<sup>a</sup> La estrategia de sustento 1 —autoempleo en la agricultura— es el grupo de comparación. No se muestran los resultados de la variable binaria regional (pero esta se incluyó en el modelo).



■ **CUADRO 8**  
DETERMINANTES DEL BIENESTAR (RESULTADOS DEL MODELO ESTRUCTURAL), CON LA ESTRATEGIA DE SUSTENTO INCLUIDA

| Variable dependiente          | Guatemala                        |                      | Honduras                         |                      | Nicaragua                        |                      |
|-------------------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|----------------------------------|----------------------|
|                               | Log del consumo anual per cápita | Estadístico t        | Log del ingreso anual per cápita | Estadístico t        | Log del consumo anual per cápita | Estadístico t        |
| <b>Variables explicativas</b> | <b>Coefficiente</b>              | <b>Estadístico t</b> | <b>Coefficiente</b>              | <b>Estadístico t</b> | <b>Coefficiente</b>              | <b>Estadístico t</b> |
| intercepto                    | 8,604                            | 30,72                | 7,449                            | 2,77                 | 7,273                            | 1,69                 |
| Estrategia de sustento        |                                  |                      |                                  |                      |                                  |                      |
| ES 1 <sup>1)</sup>            | 0,074                            | 0,13                 | -0,299                           | -0,42                |                                  |                      |
| ES 2 <sup>1)</sup>            | 0,263                            | 1,54                 | 0,637                            | 1,13                 | <b>-1,006</b>                    | -5,16                |
| ES 3 <sup>1)</sup>            | 0,511                            | 1,35                 | <b>1,454</b>                     | 1,94                 | <b>0,868</b>                     | 5,04                 |
| ES 4 <sup>1)</sup>            | <b>0,754</b>                     | 2,32                 | 0,263                            | 0,50                 | <b>0,720</b>                     | 4,59                 |
| ES 5 <sup>1)</sup>            | 0,343                            | 1,46                 | 0,133                            | 0,31                 | 1,944                            | 1,42                 |
| ES 6 <sup>1)</sup>            | -0,265                           | -0,83                | -0,182                           | -0,20                |                                  |                      |
| ES 7 <sup>1)</sup>            | <b>0,634</b>                     | 2,73                 |                                  |                      |                                  |                      |
| Actnat1                       |                                  |                      |                                  |                      |                                  |                      |
| Actnat2                       |                                  |                      | 0,785                            | 1,50                 |                                  |                      |
| Actnat3                       |                                  |                      | -0,364                           | -1,33                | <b>-0,617</b>                    | -1,86                |
| Actnat4                       |                                  |                      | -0,001                           | -0,91                |                                  |                      |
| Actnat5                       | <b>0,057</b>                     | 3,23                 | <b>0,387</b>                     | 1,93                 |                                  |                      |
| dependencia                   | <b>-0,192</b>                    | -20,29               | <b>-0,181</b>                    | -2,17                | -0,114                           | -0,88                |
| Generojefe                    | <b>-0,244</b>                    | -5,36                |                                  |                      |                                  |                      |
| tamafohog                     |                                  |                      | -0,011                           | -0,45                | -0,033                           | -1,52                |
| educación1                    | <b>0,065</b>                     | 2,57                 | 0,045                            | 1,00                 | <b>0,181</b>                     | 3,65                 |
| educación2                    | <b>0,388</b>                     | 7,04                 |                                  |                      | 0,029                            | 0,77                 |
| indig                         | <b>0,246</b>                     | 10,2                 |                                  |                      |                                  |                      |
| edad                          |                                  |                      | -0,159                           | -0,85                | <b>-0,593</b>                    | -2,30                |
| migrant                       |                                  |                      | <b>0,941</b>                     | 2,06                 | 0,003                            | 0,27                 |
| adultfem                      |                                  |                      | -0,453                           | -1,12                | -0,008                           | -1,57                |
| capacitación                  |                                  |                      | -0,001                           | -0,01                |                                  |                      |
| Asistec                       |                                  |                      | 0,087                            | 0,43                 |                                  |                      |
| Electricidad                  | <b>0,219</b>                     | 7,38                 |                                  |                      | -0,007                           | -0,14                |
| Actdur                        | <b>0,000</b>                     | 15,46                |                                  |                      |                                  |                      |

CUADRO 8 (CONTINUACIÓN)

| Variable dependiente   | Guatemala                        |                                  | Honduras                         |                                  | Nicaragua                        |                                  |
|------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                        | Log del consumo anual per cápita | Log del ingreso anual per cápita | Log del ingreso anual per cápita | Log del ingreso anual per cápita | Log del consumo anual per cápita | Log del consumo anual per cápita |
| Variables explicativas | Coefficiente                     | Estadístico t                    | Coefficiente                     | Estadístico t                    | Coefficiente                     | Estadístico t                    |
| Actcom                 | 0,000                            | 2,38                             | 0,000                            | 0,19                             | 0,000                            | 0,19                             |
| Ganadería              | 0,000                            | 9,21                             | 0,000                            | 2,77                             | 0,000                            | 3,31                             |
| Crédito                |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |
| tierra                 | 0,002                            | 1,75                             | -0,002                           | -0,16                            | 0,016                            | 2,91                             |
| tierraprop             |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |
| tierratit              |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |
| distancia              | 0,000                            | -2,54                            | -0,162                           | -1,19                            | -0,006                           | -1,70                            |
| denspop                | 0,000                            | -2,61                            |                                  |                                  |                                  |                                  |
| denscam                |                                  |                                  | 0,007                            | 0,17                             | 0,080                            | 2,23                             |
| poprec                 |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |                                  |
| capdist                |                                  |                                  |                                  |                                  | 0,000                            | 0,03                             |
| socap                  | 0,017                            | 2,65                             |                                  |                                  |                                  |                                  |
| socap1                 |                                  |                                  | -0,063                           | -0,28                            | 0,433                            | 1,93                             |
| socap2                 |                                  |                                  | -0,007                           | -0,06                            | -0,059                           | -0,45                            |
| socap3                 |                                  |                                  | -0,410                           | -1,97                            | 0,015                            | 0,04                             |
| socap4                 |                                  |                                  | -0,002                           | -0,01                            | 0,213                            | 0,72                             |
| educación1*distancia   | 0,000                            | 1,44                             | 0,007                            | 1,91                             | 0,001                            | 1,79                             |
| tierraprop*crédito     |                                  |                                  | 0,002                            | 0,22                             | 0,008                            | 2,42                             |
| tierra*distancia       | 0,000                            | -1,66                            | 0,036                            | 0,51                             | 0,061                            | 0,98                             |
| tierra*educación1      |                                  |                                  | -0,001                           | -0,62                            | -0,002                           | -4,36                            |
| tierraprop*soil        |                                  |                                  | 0,000                            | 0,78                             |                                  |                                  |
| N                      | 3 852                            | 315                              | 525                              | 1 347                            |                                  |                                  |
| R <sup>2</sup>         | 0,447                            | 0,254                            | 0,345                            | 0,349                            |                                  |                                  |

Fuente: Alwang, Jansen, Siegel y Pichón, 2005.

Nota: Para las estrategias de sustento, véase el cuadro 3. En el caso de Guatemala y Nicaragua, no se muestran las variables binarias regionales. **IFPRI**: International Food Policy Research Institute.

## CAPÍTULO VIII

# Gasto público, productividad e ingreso rural en los países de la Comunidad Andina: análisis de determinantes e impactos

Eduardo Zegarra y Patricia Vane<sup>1</sup>

### 1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo buscamos establecer teórica y empíricamente las posibles relaciones causales entre, por una parte, el nivel y la estructura del gasto público orientado a zonas rurales y la agricultura y, por otra, diversas variables de productividad agraria y de ingresos rurales en los países de la Comunidad Andina<sup>2</sup>. En la evaluación empírica se utiliza la Base de datos de estadísticas e indicadores de gasto público agrícola y rural de la FAO (GPRural), referida a 18 países de América Latina y el Caribe. Además, para incorporar variables no incluidas en la base de datos original, se recurrió a información complementaria.

Se parte del supuesto de que hay una relación causal entre los niveles y la estructura del gasto público agrario/rural y las tasas y patrones de crecimiento de la productividad y los ingresos rurales en los países de la región. Este enfoque se basa en la literatura teórica y empírica sobre la materia que han aparecido en los últimos años, en especial en India (véanse Fan, Hazell y Thorat; 2000; Zhang y Fan, 2004) y también en América Latina. En efecto, López (2004) realizó un estudio encaminado a estimar empíricamente el impacto del gasto público rural y su estructura en el crecimiento del producto agrario per cápita de 10 países de la región, entre ellos tres naciones andinas, Ecuador, Perú y Venezuela). Cabe señalar que López usó una versión preliminar de la misma base de datos utilizada en este estudio.

---

<sup>1</sup> Eduardo Zegarra es Investigador Principal del Grupo de Análisis para el Desarrollo GRADE - Perú.

<sup>2</sup> Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela

La idea básica planteada por López es que el gasto público agrario/rural puede efectivamente ejercer impacto en los ingresos y en la productividad de los factores, al modificar los incentivos y las decisiones de los agentes económicos a través de los siguientes canales:

- (i) Cambios en los precios relativos de bienes, insumos y servicios relevantes para los agentes agrario/rurales.
- (ii) Provisión de bienes públicos o semipúblicos con impacto potencial en la productividad de los factores.
- (iii) Provisión de servicios públicos con impacto directo e indirecto en el grado de bienestar y la capacidad de gasto e inversión de los hogares agrario/rurales.

Este autor dividió el gasto público agrario/rural en una categoría de subsidios a bienes privados (entre otros, precios de refugio, crédito subsidiado e irrigación) y otra en bienes públicos o semipúblicos (investigación, conservación, información, servicios sociales, derechos de propiedad y otros). Con esta división se pudo establecer el impacto diferenciado del nivel del gasto así como de su estructura en el crecimiento del producto agrario y otras variables de bienestar de la población rural. Una conclusión importante del estudio citado es que la estructura del gasto sí es relevante para el crecimiento del producto agrario en los países de la muestra, y que a mayor peso de los subsidios orientados hacia bienes privados en el gasto, menor es el crecimiento sectorial. López descubrió también que el nivel del gasto tiene impactos positivos en el crecimiento agrario.

El análisis y el modelo teórico propuesto por López son el punto de partida del presente análisis. Sin embargo, planteamos algunos elementos distintivos en lo referente al enfoque general, las variables utilizadas y la estrategia econométrica que adoptamos:

- Nos concentraremos en un subgrupo relativamente homogéneo de los cinco países de la Comunidad Andina.
- Planteamos un análisis de los determinantes estructurales del gasto. Nos interesa evaluar un modelo verosímil de factores determinantes del nivel y de la estructura del gasto público orientado hacia el sector agrario/rural. Un elemento interesante de este ejercicio fue incorporar una variable indicativa del grado de libertades políticas y civiles como factor explicativo del gasto público agrario/rural.
- Le prestamos particular atención al problema de la simultaneidad entre producto agrario y gasto público. Como es probable que entre ambas variables haya una relación de causalidad recíproca (mayor producto genera mayor gasto y viceversa), en las estimaciones acerca del impacto del gasto en la productividad agraria recurrimos a un enfoque de variable instrumental.

El resto del capítulo está dividido en tres secciones, seguidas de dos anexos. En la Sección 2 se describen algunas características del gasto público agrario/rural en los países de la Comunidad Andina y, asimismo, se plantean los posibles factores explicativos de ese gasto, proponiendo para ello un modelo que incorpora factores estructurales y de política económica como variables explicativas. Además, se introduce una dimensión política e institucional, para tratar de captar procesos de toma de decisiones de acuerdo con la vigencia de regímenes políticos que favorecen o marginan a los sectores agrario/rurales en la asignación de los recursos públicos.

La Sección 3, más apegada a la tradición de la literatura sobre la materia, se orienta a evaluar el impacto potencial del gasto público agrario/rural en indicadores de productividad agraria y de ingreso

rural en los países de la Comunidad Andina. Para la estimación se creó un modelo microeconómico de ingresos correspondiente al ámbito de las unidades económicas rurales. En este modelo se incorporaron el gasto público agrario/rural y su estructura como variables que modifican el precio de los productos e insumos y los niveles de adopción tecnológica de los productores rurales, lo que impacta por ende en los ingresos observados. Luego de evaluar la existencia de un problema de simultaneidad entre el producto agrario y el gasto, se utilizó la estimación del gasto del modelo desarrollado en la Sección 2 como instrumento para estimar el impacto del gasto en los indicadores de interés.

En la Sección 4 se presentan las conclusiones del estudio. Al final del documento se incluyen dos anexos. En el primero se explica la construcción de la variable de estructura del gasto (donde fue necesario clasificar los rubros de gasto en bienes privados y bienes públicos), y en el segundo se presenta la evaluación del problema de la simultaneidad entre gasto y producto agrario en la base de datos de la FAO.

## 2. EVOLUCIÓN Y DETERMINANTES DEL GASTO PÚBLICO AGRARIO/RURAL EN LA COMUNIDAD ANDINA

La información contenida en la mencionada base de datos de la FAO (GPRural) permite una importante desagregación del gasto público agrario/rural en Bolivia, Ecuador, Perú y Venezuela durante el período 1985-2001. En el caso de Colombia, sin embargo, solo se cuenta con información agregada en tres grandes rubros y únicamente para el período 1990-2001. En el Cuadro 1 se muestra la estructura de todo el gasto agrario/rural en el período 1985-2001 correspondiente a los cuatro países con información desagregada.

### ■ CUADRO 1

COMUNIDAD ANDINA: ESTRUCTURA DEL GASTO RURAL, 1985-2001<sup>a</sup>  
(Millones de dólares EE.UU. de 1995)

|                   | Bolivia |     | Ecuador  |     | Perú     |     | Venezuela |     | Total     |     |
|-------------------|---------|-----|----------|-----|----------|-----|-----------|-----|-----------|-----|
| Irrigación        | 0       | 0%  | 973,33   | 34% | 2807,74  | 45% | 1105,4    | 13% | 4 886,47  | 26% |
| Fomento           | 433,33  | 56% | 1 014,52 | 35% | 174,62   | 3%  | 2 608,97  | 30% | 4 231,44  | 23% |
| Comercialización  | 0       | 0%  | 150,14   | 5%  | 675,35   | 11% | 487,38    | 6%  | 1 312,87  | 7%  |
| Educación rural   | 217,01  | 28% | 277,93   | 10% | 60,28    | 1%  | 809,86    | 9%  | 1 365,08  | 7%  |
| Salud y nutrición | 46,43   | 6%  | 148,33   | 5%  | 411,45   | 7%  | 719,67    | 8%  | 1 325,88  | 7%  |
| Caminos rurales   | 0       | 0%  | 0        | 0%  | 546,13   | 9%  | 645,75    | 8%  | 1 191,88  | 6%  |
| Otros             | 0       | 0%  | 14,07    | 0%  | 108,42   | 2%  | 705,54    | 8%  | 828,03    | 4%  |
| Saneamiento       | 76,63   | 10% | 0        | 0%  | 459,58   | 7%  | 267,98    | 3%  | 804,19    | 4%  |
| Investigación     | 0       | 0%  | 68,27    | 2%  | 262,91   | 4%  | 445,56    | 5%  | 776,74    | 4%  |
| Propiedad rural   | 0       | 0%  | 90,36    | 3%  | 68,47    | 1%  | 470,31    | 5%  | 629,14    | 3%  |
| Promoción         | 0       | 0%  | 76,41    | 3%  | 316,42   | 5%  | 13        | 0%  | 405,83    | 2%  |
| Conservación      | 0       | 0%  | 0        | 0%  | 160,97   | 3%  | 0         | 0%  | 160,97    | 1%  |
| Electrificación   | 0       | 0%  | 0        | 0%  | 120,28   | 2%  | 32,73     | 0%  | 153,01    | 1%  |
| Sanidad           | 0       | 0%  | 21,11    | 1%  | 50,25    | 1%  | 78,4      | 1%  | 149,76    | 1%  |
| Servicios         | 0       | 0%  | 0        | 0%  | 0,09     | 0%  | 138,54    | 2%  | 138,63    | 1%  |
| Desarrollo rural  | 0       | 0%  | 64,49    | 2%  | 0        | 0%  | 68,68     | 1%  | 133,17    | 1%  |
| TOTAL             | 773,4   |     | 2 898,96 |     | 6 222,96 |     | 8 597,77  |     | 1 8493,09 |     |

Fuente: elaboración propia con información de GPRural – FAO, 2005.

<sup>a</sup> No se dispone de datos desagregados sobre Colombia.

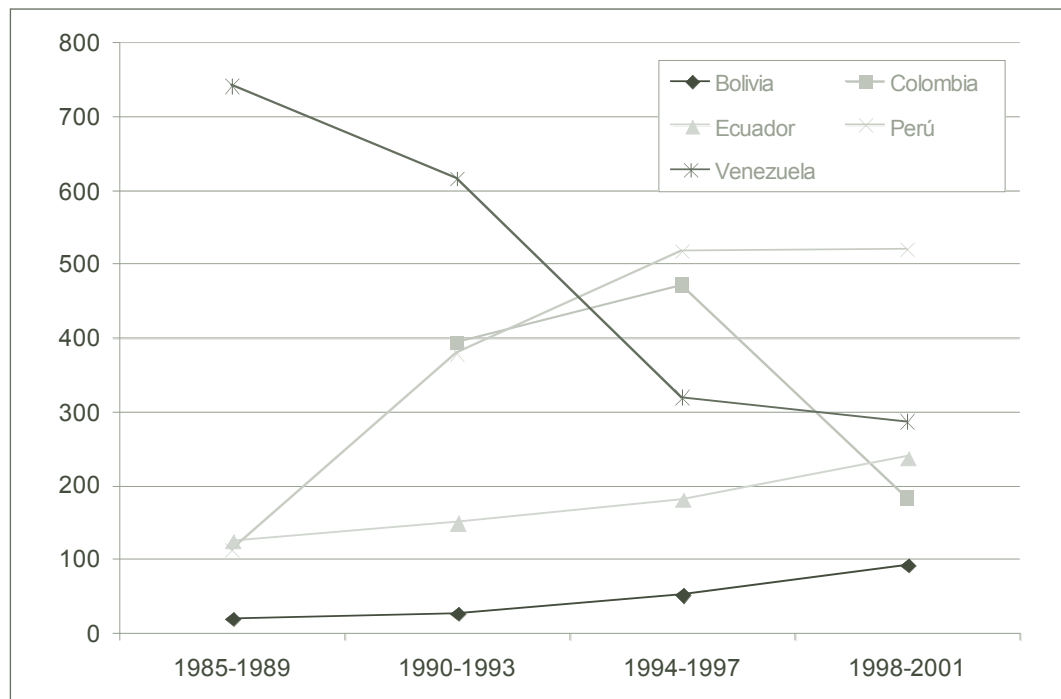
Puede observarse que durante el período 1985-2001 los países andinos en conjunto destinaron una parte importante del gasto público total —expresado en dólares EE.UU. constantes de 1995— a irrigación (26 por ciento) y a fomento de actividades productivas (23 por ciento). En un segundo nivel de importancia aparecen rubros como comercialización, educación rural, salud y nutrición (los tres con 7 por ciento) y caminos rurales (6 por ciento). Finalmente, áreas como investigación, servicios, promoción y propiedad rural recibieron menos del 4 por ciento del gasto total.

Sin embargo, esta estructura agregada no deja ver los importantes cambios que tuvieron lugar, en el curso del mencionado período, en el nivel y la estructura del gasto. En el Gráfico 1 se presenta la evolución del nivel del gasto promedio: mientras en Bolivia, Ecuador y Perú el gasto se elevó durante el período, en Colombia y Venezuela tendió a descender. El caso de mayor ajuste (hacia abajo) del gasto público agrario/rural fue el de Venezuela, donde bajó de más de 700 millones de dólares EE.UU. anuales en el período 1985-1989 a unos 300 millones de dólares EE.UU. en la segunda mitad de los años noventa.

### GRÁFICO 1

#### COMUNIDAD ANDINA: EVOLUCIÓN DEL GASTO PROMEDIO ANUAL RURAL

(Millones de dólares EE.UU. de 1995)



Fuente: elaboración propia con información de GPRural – FAO, 2005.

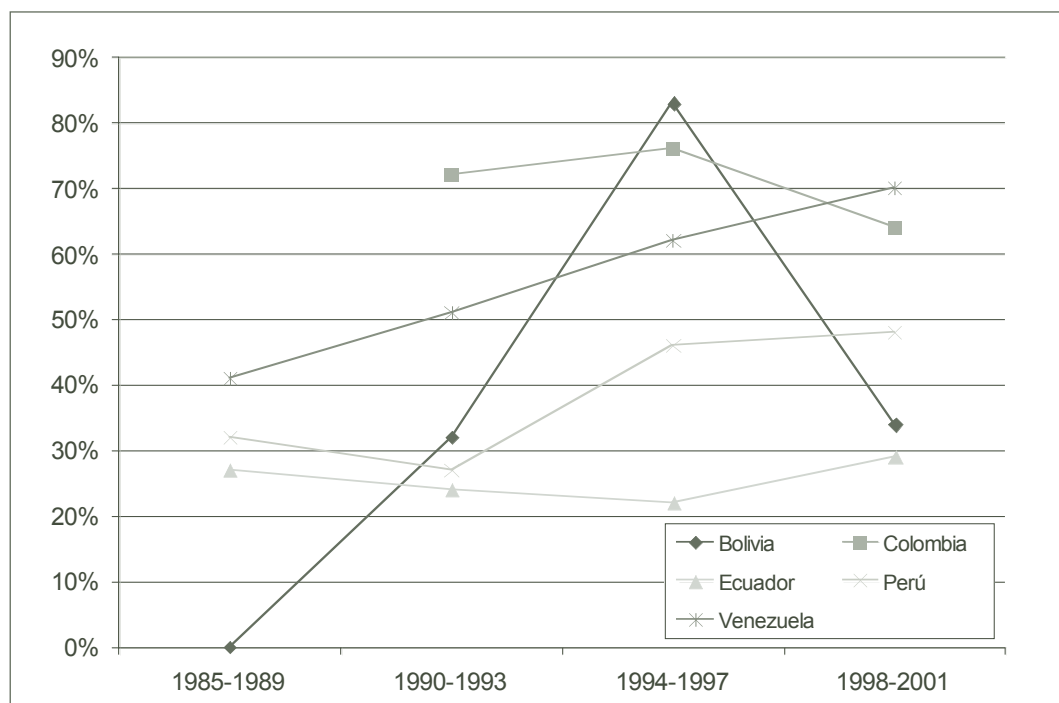
Cabe plantear una nota de cautela con respecto al promedio del gasto en el período 1985-1989, ya que la base de datos correspondiente a ese lapso contiene algunos vacíos que pueden llevar a subestimar el gasto agregado. Esta eventual subestimación parece potencialmente importante en el caso de Bolivia y Perú, aunque la información disponible no permite calibrar su magnitud cuantitativa.

Para aproximarnos a la evolución de la estructura del gasto y siguiendo a López (2004), clasificamos los rubros en dos grandes categorías: bienes públicos y bienes privados. Inicialmente, se utilizó una clasificación del 1 al 4 para los rubros individuales del gasto presentes en la base de datos de la FAO, donde 1 corresponde a bienes claramente privados y 4 a bienes claramente públicos, mientras que 2 y 3 corresponden a categorías intermedias, con mayor sesgo hacia el gasto en bienes privados en el caso de la categoría 2 y mayor sesgo hacia los bienes públicos en el de la categoría 3. Posteriormente, clasificamos las categorías 1 y 2 en «bienes privados» y las 3 y 4 en «bienes públicos», que es la división básica utilizada en este estudio (véase el Anexo 1).

En el Gráfico 2 se presenta la evolución del porcentaje del gasto agrario/rural orientado hacia los bienes públicos de nuestra clasificación. Cabe señalar que en el caso de Colombia, donde hay solo tres grandes desagregaciones, se optó por consolidarlas en bienes públicos y bienes privados, usando para ello la proporción promedio observada en el resto de los países andinos en la agregación en los tres grandes rubros disponibles para Colombia. La misma nota de cautela con respecto al período 1985-1989 es válida en este caso.

**GRÁFICO 2**

COMUNIDAD ANDINA: EVOLUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL GASTO RURAL  
 (Bienes públicos/gasto total)



Fuente: elaboración propia con información de GPRural – FAO, 2005.

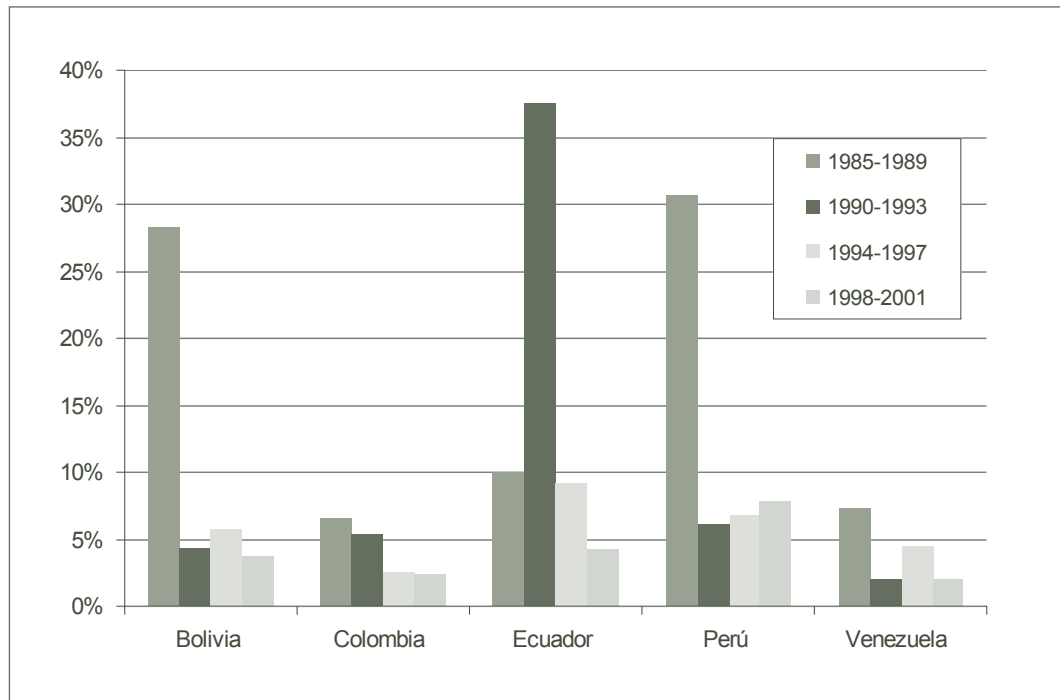
Según se advierte en el Gráfico 2, durante la década de los noventa el gasto de los países andinos tendió a orientarse más hacia los rubros que hemos clasificado como bienes públicos. En

Colombia, sin embargo, no hubo un cambio importante en la estructura del gasto, aunque hay que recordar que en este caso no se contó con un grado de desagregación equivalente al de los otros países. Tampoco en Ecuador la estructura del gasto exhibió mayores cambios durante el período, a diferencia de lo que ocurrió en Bolivia, Perú y Venezuela.

Un elemento adicional para evaluar la evolución del gasto en la subregión es su variabilidad temporal. En el Gráfico 3 se muestra la evolución de los coeficientes de variación del gasto para cada período de cuatro años (cinco años en el período 1985-1989). Se puede ver claramente que en aquellos países donde la estructura del gasto experimentó un cambio notable (Bolivia, Perú y Venezuela), se redujo la variabilidad anual del gasto, mientras aumentaba significativamente en Colombia y Ecuador, lo que parece indicar que en aquellos países donde se dio una mayor orientación hacia el gasto en bienes públicos en los años noventa, tendió a registrarse una menor variabilidad en el gasto.

### GRÁFICO 3

COMUNIDAD ANDINA: COEFICIENTE DE VARIACIÓN DEL GASTO RURAL  
(Porcentajes)



Fuente: elaboración propia con información de GPRural – FAO, 2005.



## 2.1 Factores explicativos del gasto público agrario/rural

Tanto desde un punto de vista académico como del correspondiente a las políticas públicas, existe interés por comprender más a fondo los factores que influyen en los patrones de evolución del gasto público agrario/rural en los países andinos. Esta evolución puede estar asociada a diversos fenómenos de naturaleza estructural y político-institucional, así como a cambios de política de los gobiernos.

En lo concerniente a los fenómenos estructurales, uno de los aspectos que conviene evaluar es el de la población rural. Al final de los años cincuenta, el 50 por ciento de la población total de América Latina vivía en las zonas rurales (Londoño, 1996), proporción que descendió a 31 por ciento en 1985 y a 23 por ciento en 2001. En general, se esperaría que la evolución del gasto público en las zonas rurales estuviera relacionada con el tamaño de la población rural de cada uno de los países.

Otro aspecto a evaluar es la importancia relativa de la agricultura como actividad económica y fuente de ingresos en cada país. A fines de los años cincuenta, el PIB agrícola representaba más del 33 por ciento del PIB total de la región, cifra que disminuyó a 8,4 por ciento en 1985 y a 7,8 por ciento en 2001. Cabe determinar si esta tendencia ha influido de manera sistemática en el gasto público rural.

Un tercer factor potencialmente importante en la determinación del gasto agrario/rural es la capacidad de la población rural de ejercer presión política sobre los gobiernos. No es solo que en el campo viva una parte más pequeña de la población y que la actividad rural tenga menor peso en el producto, sino también que los que se quedan en el campo son mayoritariamente pobres, y en buena parte se encuentran en la pobreza extrema. Ello significa que tienen niveles bajos de educación y, probablemente, escasa capacidad de influir en las decisiones de asignación del gasto público y en las restantes políticas gubernamentales. Más adelante utilizaremos un indicador de libertades políticas y civiles para intentar aproximarnos a estos factores institucionales.

Otro elemento a evaluar se refiere a los procesos inflacionarios, que en los países andinos revistieron particular gravedad en el período 1985-1990, y que después, en los años noventa, fueron drásticamente controlados mediante políticas fiscales y monetarias restrictivas. Interesa determinar si la inflación tiene impacto en las decisiones de gasto público orientado hacia el sector rural.

Finalmente, cabe señalar diversos procesos que, si bien son de difícil medición en un ejercicio cuantitativo como este, pueden ser cruciales para entender los cambios en las decisiones sobre gasto público rural. Ejemplo de esto son los procesos de descentralización administrativa y sociopolítica. Según diversos autores (véanse de Janvry y Sadoulet, 2004; Perry, 2000; Crespo, 2000), en Bolivia y Colombia, por ejemplo, la descentralización ha inducido cambios en las asignaciones presupuestarias municipales hacia el desarrollo urbano, la educación, la salud, la gestión de los recursos hídricos, las comunicaciones, el transporte, el agua y el saneamiento. Sin embargo, a causa de ese mismo proceso, hubo un descenso en los gastos destinados a mejorar la productividad de las actividades generadoras de ingreso, como la industria, la generación de energía, el turismo y la agricultura.

Para evaluar empíricamente algunos de los factores explicativos del gasto público rural en los países andinos, proponemos un modelo de determinantes del gasto, con el que se pretende poner a prueba algunas de las hipótesis discutidas en esta sección a la luz de la información disponible en la base de datos de la FAO y otras fuentes.

## 2.2 Un modelo de determinantes del gasto público agrario/rural

Partimos del supuesto de que las decisiones sobre el nivel y la estructura del gasto público orientado al sector agrario/rural las toman los gobiernos de cada país en el contexto del régimen político imperante y en relación con decisiones de política macroeconómica, política sectorial y políticas sociales específicas.

De acuerdo con el análisis anterior, modelamos que en las decisiones de gasto agrario/rural influirán aspectos estructurales de las economías de la subregión, en particular factores como el peso demográfico de la población rural, la superficie agraria, la importancia relativa del sector agrario/rural en la economía y los niveles inflacionarios.

Incluiremos como factor explicativo del gasto un índice que mide el grado de libertades civiles y políticas vigentes en los países analizados. En este ámbito planteamos como hipótesis que los sectores rurales tienen ciertas desventajas en países donde rigen sistemas más democráticos, pues estos tienden en principio a favorecer los intereses urbanos y los intereses privados más poderosos del agro, que poseen mayor capacidad para influir en el sistema político. Esto se refleja también en el hecho de que los regímenes menos democráticos tienden a un acercamiento más clientelista o corporativista con la población rural, precisamente para la captación de apoyo político sistemático.

Sobre la base de estas hipótesis, se plantea el siguiente modelo de determinantes del gasto agrario/rural en la subregión: se define como variable dependiente el nivel y/o la estructura del gasto ( $G$ ). Como se recordará, la estructura del gasto quedó definida en la subsección anterior. Las decisiones con respecto al gasto se toman cada año  $t$  de acuerdo con las siguientes relaciones para cada país  $j$ :

$$G_{jt} = G(\text{pobl}_{jt}, \text{supag}_{jt}, \text{peso}_{jt}, \text{infl}_{jt}, \text{regpol}_{jt}) + u_j + e_{jt} \quad (\text{Ecuación 1})$$

donde:

- pobl : población rural
- supag : superficie agraria (agrícola y ganadera)
- peso : peso relativo de la agricultura en la economía
- infl : tasa de inflación anual
- regpol : índice de libertades civiles y políticas en cada país
- $u$  : efecto fijo por país en el nivel y la estructura del gasto
- $e$  : perturbación en el nivel y la estructura de gasto, donde  $\text{cov}(e, X) = 0$

y donde  $X$  son las variables independientes de las ecuaciones.

## 2.3 Descripción de las variables

La mayoría de las variables empleadas para la estimación de este modelo, o de aquellas escogidas para construir las variables finalmente utilizadas, se expresan, de acuerdo con la base de datos de la FAO, en millones de dólares EE.UU. a precios constantes de 1995, lo que permite homogeneizar las variables y hacer más comparables sus niveles. La variable de inflación anual se construyó con el índice promedio de precios al consumidor de cada año.

Con respecto a la variable que representa el grado de libertad política y civil de cada país, se utilizó el índice de libertades políticas que todos los años publica la asociación Freedom House

en su serie Freedom in the World<sup>3</sup>. Este índice califica el estado de los derechos políticos y las libertades civiles en los países del mundo, asignando puntajes de 1 al 7, donde 1 representa el mayor grado de respeto de las libertades civiles y los derechos políticos, y 7 el menor. Para usar un índice que se asocie positivamente con los niveles de libertad política y civil, se tomó el valor negativo del índice original más 8 puntos, por lo cual, mientras mayor sea el valor de este índice, mayor grado de libertad política y civil habrá en el país correspondiente.

Como se observa en el Cuadro 2, donde se recogen estadísticas descriptivas de las variables, cada uno de los 18 países de la base de datos GPRural gastó, en el período 1985-2001, un promedio de 874 millones de dólares EE.UU. de 1995, con una proporción del 49 por ciento del gasto orientada a los bienes públicos de nuestra definición. La población rural promedio fue de 6,1 millones de personas, con una superficie bajo explotación agropecuaria (tierra cultivada más pastos) de 37,7 millones de hectáreas en promedio. Durante el período en cuestión, el PIB agrícola representó un 13,6 por ciento del PIB nacional, y el índice promedio de libertades fue de 4,96.

## ■ CUADRO 2

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (18 PAÍSES) Y COMUNIDAD ANDINA (5 PAÍSES): DESCRIPCIÓN DE DIVERSAS VARIABLES, 1985-2001

|                            | Unidad de medida   | Obs | Promedio  | Desv Estd | Min       | Max        |
|----------------------------|--------------------|-----|-----------|-----------|-----------|------------|
| Todos los países           |                    |     |           |           |           |            |
| Gasto agrario/rural        | Millones US\$ 1995 | 340 | 873,79    | 2189,00   | 0,00      | 14168,46   |
| % de gasto en bs publicos  | Porcentaje         | 283 | 48,8%     | 27,7%     | 0,0%      | 96,8%      |
| Tierra agropecuaria        | Miles has          | 340 | 37 770    | 63 676    | 476       | 263 465    |
| Población rural            | Personas           | 323 | 6 174 529 | 8 726 261 | 263 350   | 39 700 000 |
| Peso de agricultura en PIB | Porcentaje         | 323 | 13,6%     | 7,7%      | 4,3%      | 34,4%      |
| Tasa de inflación          | Porcentaje         | 339 | 2,320     | 12,317    | -0,368    | 143,158    |
| Indice de libertades       | Indice             | 340 | 4,96      | 1,31      | 1,00      | 7,00       |
| Países de la CAN           |                    |     |           |           |           |            |
| Gasto agrario/rural        | Millones US\$ 1995 | 85  | 266,86    | 233,39    | 0,00      | 946,65     |
| % de gasto en bs publicos  | Porcentaje         | 78  | 44,3%     | 24,1%     | 0,0%      | 94,9%      |
| Tierra agropecuaria        | Miles has          | 85  | 28 409    | 12 839    | 7 420     | 46 049     |
| Población rural            | Personas           | 85  | 5 711 604 | 2 932 580 | 2 914 993 | 11 000 000 |
| Peso de agricultura en PIB | Porcentaje         | 85  | 13,8%     | 7,4%      | 5,0%      | 33,5%      |
| Tasa de inflación          | Porcentaje         | 85  | 3,109     | 15,360    | 0,016     | 117,496    |
| Indice de libertades       | Indice             | 85  | 5,11      | 0,85      | 2,50      | 6,50       |

Fuente: elaboración propia con información de GPRural – FAO, 2005.

Nota: PIB: producto interno bruto. CAN: Comunidad Andina.

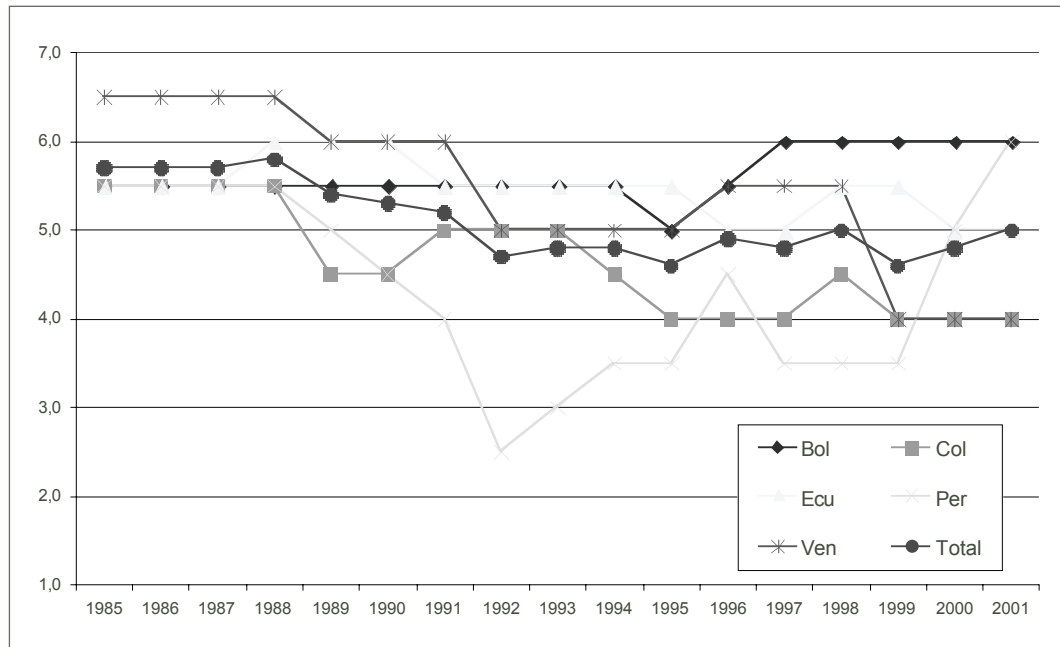
3 Este índice se basa en la encuesta anual sobre el estado de la libertad en el mundo tal como es experimentada por los individuos, encuesta que es elaborada por Freedom House. La libertad se define como la posibilidad de actuar en forma espontánea en diversos campos al margen del control del gobierno y otras fuentes potenciales de dominación. Freedom House mide la libertad de acuerdo con dos categorías amplias: derechos políticos y libertades civiles. Los derechos políticos permiten a la gente participar libremente en el proceso político, incluyendo el derecho a voto, competir por el servicio público, y elegir representantes que tengan impacto decisivo en las políticas públicas y rindan cuentas a su electorado. Las libertades civiles comprenden la libertad de expresión y de credo, el derecho a la organización y la asociación, el predominio de las leyes y la autonomía personal sin interferencia del Estado. La metodología de la encuesta se establece sobre estándares básicos derivados en gran medida de la Declaración Universal de los Derechos Humanos. Estos estándares son aplicables a todos los países y territorios, al margen de su ubicación geográfica, composición étnica o religiosa, o nivel de desarrollo económico. La descripción completa de la metodología puede encontrarse en <http://www.freedomhouse.org/research/freeworld/2005/methodology.htm>.

Como también se advierte en el Cuadro 2, en los países de la Comunidad Andina se gastaron en promedio 267 millones de dólares EE.UU. de 1995, con 44 por ciento del gasto público rural destinado a los bienes públicos de nuestra definición. La población rural promedio de las naciones andinas se estimó en 5,7 millones de personas. La variable de tierra agropecuaria ascendió en promedio a 28,4 millones de hectáreas. El peso del PIB agrario en la economía fue de 13,8 por ciento, mientras que el índice de libertad promedio equivalió a 5,11, superior al de todos los países de la base de datos, lo que significa, de acuerdo con la definición, que los países andinos tuvieron en promedio más libertades políticas y civiles que el resto de los países de América Latina y el Caribe.

En el Gráfico 4 se presenta la evolución del índice de libertades en los cinco países andinos entre 1985 y 2001. Como se advierte, el índice experimentó un deterioro durante buena parte de los años noventa, básicamente por el desempeño de Colombia y Perú, con algunas mejoras hacia el año 2001, merced a la recuperación del régimen democrático en este último país.

#### GRÁFICO 4

COMUNIDAD ANDINA: EVOLUCIÓN DEL ÍNDICE DE LIBERTADES



Fuente: Freedom House. Elaboración propia

Nota: Bol: Bolivia. Col: Colombia. Ecu: Ecuador. Per: Perú. Ven: Venezuela.

## 2.4 Resultado de las regresiones

En el Cuadro 3 se presenta el resultado de las estimaciones. Se estimaron las ecuaciones para la base de datos completa, que comprende 18 países, entre ellos los cinco países andinos, y se hizo

una segunda estimación solo para estos últimos. Se estimó un modelo de datos panel con efectos fijos por país, utilizando para ello el programa Stata © Versión 9.0.

Los resultados referidos a la base de datos con todos los países de la región (comprendidos los andinos) indican como variables relevantes para explicar el nivel del gasto rural la población rural y la inflación. En el primer caso, una mayor (o menor) población rural influye en un mayor (o menor) gasto rural y una mayor (o menor) orientación hacia los bienes públicos. En el caso de la inflación, los mayores niveles inflacionarios tienden a reducir el gasto público rural y su orientación hacia los bienes públicos. Cabe señalar que variables como la superficie agropecuaria o el peso del PIB agrícola aparecen con coeficientes significativos.

### ■ CUADRO 3

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE (18 PAÍSES) Y COMUNIDAD ANDINA (5 PAÍSES): REGRESIONES PARA EL MODELO DE DETERMINANTES DEL GASTO PÚBLICO AGRARIO/RURAL

| Determinantes del nivel de gasto |                  |            |         |                  |            |         |        |    |
|----------------------------------|------------------|------------|---------|------------------|------------|---------|--------|----|
|                                  | Todos los Países |            |         | Países de la CAN |            |         |        |    |
|                                  | Coef.            | Std. Error | t-stad. | Coef.            | Std. Error | t-stad. |        |    |
| log (población rural)            | 1,608            | 0,473      | 3,400   | **               | 15,413     | 2,514   | 6,130  | ** |
| log (tierra agropecuaria)        | 0,153            | 0,884      | 0,170   |                  | -2,874     | 4,048   | -0,710 |    |
| Peso de agricultura              | -0,144           | 1,383      | -0,100  |                  | 4,768      | 2,035   | 2,340  | ** |
| Tasa de inflación                | -0,009           | 0,005      | -1,820  | *                | -0,005     | 0,007   | -0,710 |    |
| Índice de libertades             | 0,020            | 0,044      | -0,450  |                  | 0,072      | 0,095   | -0,760 |    |
| Constante                        | -7,244           | 14,875     | -0,490  |                  | -169,979   | 76,913  | -2,210 | ** |
| sigma_u                          | 1,439            |            |         |                  | 7,555      |         |        |    |
| sigma_e                          | 0,462            |            |         |                  | 0,549      |         |        |    |
| Number of obs                    | 283              |            |         |                  | 78         |         |        |    |
| F-Value of Model                 | 3,360            |            |         |                  | 7,980      |         |        |    |
| Prob > F                         | 0,006            |            |         |                  | 0,000      |         |        |    |

| Determinantes de la estructura del gasto |                  |            |         |                  |            |         |        |    |
|--|------------------|------------|---------|------------------|------------|---------|--------|----|
|  | Todos los países |            |         | Países de la CAN |            |         |        |    |
|  | Coef.            | Std. Error | t-stad. | Coef.            | Std. Error | t-stad. |        |    |
| log (población rural)                    | 0,423            | 0,132      | 3,210   | **               | 2,099      | 0,817   | 2,570  | ** |
| log (tierra agropecuaria)                | -0,067           | 0,246      | -0,270  |                  | -0,215     | 1,315   | -0,160 |    |
| Peso de agricultura                      | -0,333           | 0,385      | -0,870  |                  | 0,750      | 0,661   | 1,130  |    |
| Tasa de inflación                        | -0,004           | 0,001      | -2,880  | **               | -0,004     | 0,002   | -1,580 |    |
| Índice de libertades                     | -0,032           | 0,012      | 2,580   | **               | -0,067     | 0,031   | 2,160  | ** |
| Constante                                | -4,828           | 4,142      | -1,170  |                  | -28,523    | 24,983  | -1,140 |    |
| sigma_u                                  | 0,556            |            |         |                  | 1,086      |         |        |    |
| sigma_e                                  | 0,129            |            |         |                  | 0,178      |         |        |    |
| Number of obs                            | 283              |            |         |                  | 78         |         |        |    |
| F(5,260)                                 | 5,49             |            |         |                  | 3,52       |         |        |    |
| Prob > F                                 | 0,0001           |            |         |                  | 0,0069     |         |        |    |

Nota: CAN: Comunidad Andina. \*\* Nivel de confianza al 95%. \* Nivel de confianza al 90%.

Por su parte, la variable de libertades políticas y civiles aparece como significativa y con signo negativo para la explicación de la estructura del gasto. Esto tendería a validar la hipótesis de que el mayor gasto público hacia los bienes públicos en las zonas rurales ha estado asociado a regímenes con menor grado de libertades civiles y políticas. Ello podría ser una indicación de que los actuales sistemas de democracia representativa de la región tienden a reflejar más los intereses privados del agro que los intereses más generales de la población agraria/rural, lo cual puede considerarse como una falla de estos sistemas políticos.

Con respecto a los resultados correspondientes a los países de la Comunidad Andina, en este caso se observa una mejor estimación de la ecuación del nivel del gasto, ya que la variable peso relativo del PIB agrícola aparece también con coeficiente positivo y estadísticamente significativo. Por el contrario, la ecuación de estructura de gasto aparece con menos variables relevantes, porque la tasa de inflación, aunque con el signo esperado, no pasa el test de significación al 90 por ciento de confianza.

En el caso de los países andinos, el índice de libertades mantiene su relevancia para explicar una relación negativa entre mayores libertades y mayor orientación hacia bienes públicos en el gasto agrario/rural, pudiéndose aplicar la misma lógica de fallas en respectivos los sistemas políticos en lo que atañe a reflejar apropiadamente los intereses más amplios de la población rural frente a los intereses urbanos y los intereses privados más poderosos del propio sector agrario/rural.

### **3. LOS IMPACTOS DEL GASTO EN LA PRODUCTIVIDAD Y EN EL INGRESO RURAL**

Una justificación importante para el gasto público en el ámbito agrario/rural son los potenciales impactos en variables clave para el desarrollo, como la productividad, el ingreso y la reducción de la pobreza. El gasto público puede impactar en la población rural a través de diversos canales y en función de la forma en que aquel se realiza. Por ejemplo, el gasto en programas de fomento productivo, en capacitación o en infraestructura de riego estaría orientado a mejorar directamente la productividad de los factores agrarios. El gasto en rubros como investigación, extensión o asistencia técnica debería crear un ambiente más propicio al cambio técnico en la agricultura, mientras que los gastos en caminos o electrificación rural tienden a mejorar las condiciones económicas y sociales en que se desenvuelve la población del campo. Finalmente, el gasto orientado a subsidiar determinadas actividades productivas o a garantizar el precio de ciertos productos agrarios influye, en mayor o menor medida, en el ingreso de los pobladores rurales.

En esta sección analizaremos la relación entre gasto e indicadores de productividad e ingresos rurales. Antes de plantear un modelo teórico para estas relaciones, presentamos una descripción del contexto de políticas y la evolución de algunos indicadores productivos y de ingreso en los países andinos durante el período bajo análisis.

#### **3.1 El contexto político en los países andinos**

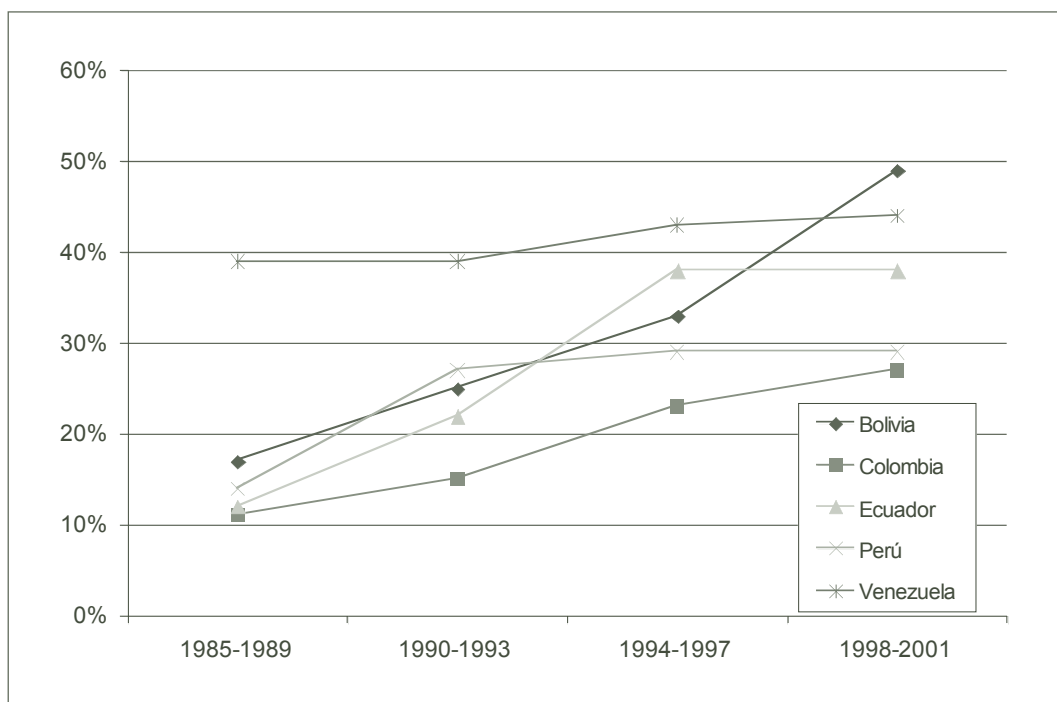
El período 1985-2001 se caracteriza por importantes cambios en las políticas orientadas al sector agrario/rural en los países andinos (Zegarra, 2002; Jaramillo, 2001). En principio, todos los

países mostraron una mayor apertura comercial en el sector agrario, como se puede apreciar en el Gráfico 5.

La apertura comercial del sector agrario fue muy marcada en Bolivia, Ecuador y Colombia (Josling, 1997). En cuanto a Perú, hubo un importante aumento de la ratio de comercio agrario en el período 1990-1993, que permaneció relativamente estancada durante el resto de la década. El caso de Venezuela es interesante, porque es consistentemente el país que registró la mayor ratio de comercio agrario, 40 por ciento, aunque con marcada dependencia de las importaciones, rasgo distintivo de países de gran dotación petrolera. Esta ratio aumentó levemente en la década de los noventa, hasta llegar a un 45 por ciento.

**GRÁFICO 5**

COMUNIDAD ANDINA: EVOLUCIÓN DE LA RATIO DE APERTURA COMERCIAL AGRARIA  
 (Comercio agrario/PIB agrario)



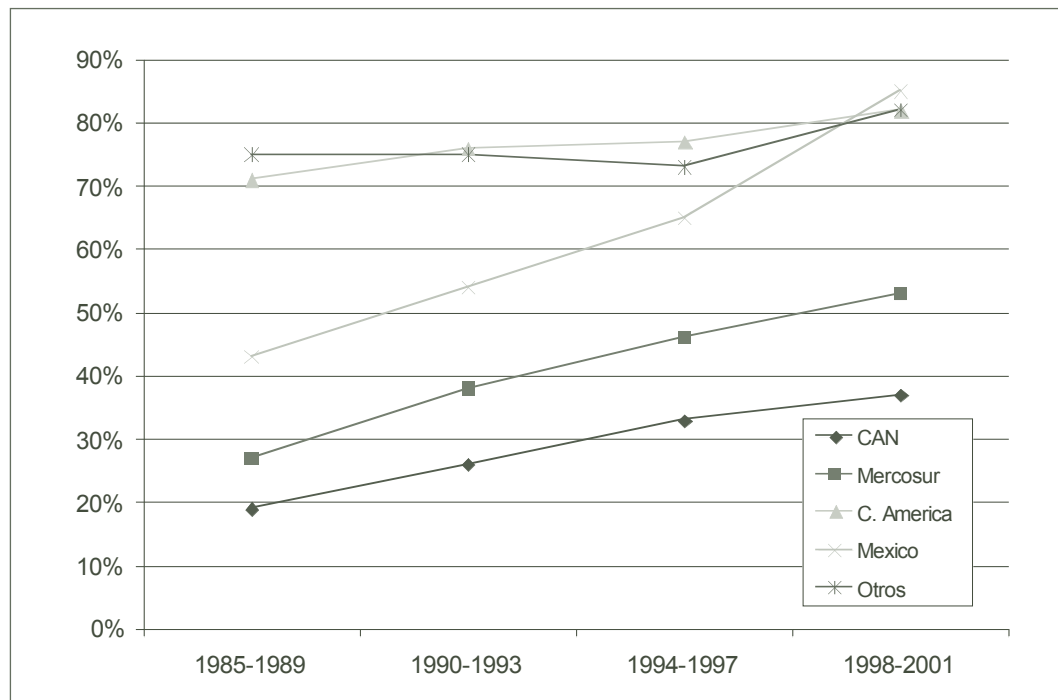
Fuente: FAOSTAT.

Nota: PIB: producto interno bruto.

Cabe señalar que esta tendencia hacia una mayor apertura comercial se observó en todos los países de América Latina y el Caribe. Si se los agrupa en bloques económicos, tenemos como resultado lo que se muestra en el Gráfico 6.

**GRÁFICO 6**

AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: EVOLUCIÓN DE LA RATIO DE APERTURA COMERCIAL POR SUBREGIONES  
(Comercio agrario/PIB agrario)



Fuente: FAOSTAT.

Nota: CAN: Comunidad Andina. Mercosur: Mercado Común del Sur. C. América: Centroamérica.

México y los países que integran el Mercado Común del Sur (Mercosur) pasaron también por un fuerte proceso de apertura comercial en los años noventa, mientras que los de Centroamérica mantuvieron su relativamente alta ratio histórica de orientación hacia el comercio agrario con el resto del mundo. En este contexto, la mayor orientación hacia el comercio externo de los países andinos en la década de los noventa no fue suficiente para modificar el hecho de que esta subregión siguiera teniendo, hacia fines de la mencionada década, la menor ratio, cercana al 40 por ciento (véase el Gráfico 6).

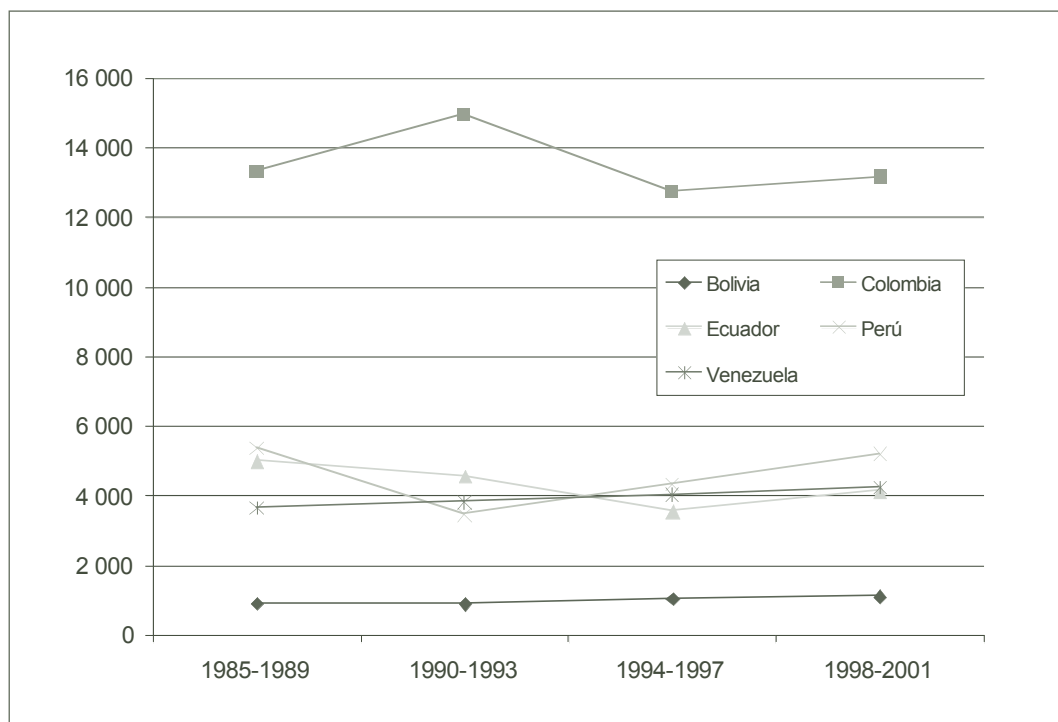
Esto estuvo asociado a un mayor dinamismo productivo de los sectores agrarios de los países andinos durante esa década (véase el Gráfico 7).



**GRÁFICO 7**

COMUNIDAD ANDINA: EVOLUCIÓN DEL PIB AGRARIO PROMEDIO

(Millones de dólares EE.UU. de 1995)



Fuente: FAOSTAT.

Nota: PIB: producto interno bruto.

Esta tendencia fue más pronunciada en Perú y Bolivia, y bastante moderada en Colombia, lo que sugiere que los procesos de apertura comercial pueden haber tenido impactos diferenciados en la actividad productiva agraria de los países andinos. Igualmente, estas cifras esconden importantes efectos diferenciados dentro de cada uno de estos países, por ejemplo, entre regiones con mayor o menor potencial de exportación.

**3.2 Un modelo de productividad agraria y gasto público agrario/rural**

Para establecer las relaciones básicas de interés, recurriremos a un modelo convencional microeconómico. La unidad económica rural (UER) tiene una función de producción (o frontera de producción) que es homogénea de grado uno en dos factores (tierra y trabajo) y que puede describirse con la siguiente ecuación:

$$Q = A(g,e)*F(L, t) \tag{Ecuación 2}$$

donde  $Q$  es la producción total;  $L$  la mano de obra y  $t$  la cantidad de tierra utilizadas en la producción de  $Q$ , y  $A(\cdot)$  es una función multiplicativa que refleja impactos en la productividad de los factores agrarios del nivel ( $g$ ) y estructura ( $e$ ) del gasto público en la agricultura y el sector rural.

El ingreso neto agropecuario que obtiene una UER viene dado por:

$$Y_{-} = p(n) * A(g,e) * F(L, t) - w(g,e,n) * L - r(g,e,n) * t \quad (\text{Ecuación 3})$$

donde el precio del producto agrario  $p(\cdot)$  refleja términos del intercambio del sector agrario y depende de factores exógenos “ $n$ ”; además, partimos del supuesto de que el salario  $w(\cdot)$  y el precio de la tierra  $r(\cdot)$  son también funciones del nivel y la estructura del gasto público agrario/rural, así como del funcionamiento de los mercados laboral y de tierras en el ámbito rural.

Para maximizar su ingreso agropecuario, las UER procurarán asignar sus recursos productivos:

$$\text{Max}_{\{L,t\}} p(n) * A(g,e) * F(L, t) - w(g,e,n) * L - r(g,e,n) * t \quad (\text{Ecuación 4})$$

La solución de este problema de maximización arroja un ingreso agropecuario  $q^*(g,e,n)$ . Además, las UER pueden generar ingresos por actividades no agropecuarias  $y^*(g,e,n)$ , cuyo retorno también depende de las variables de política y del gasto. Entonces, el ingreso total de las UER viene dado por:

$$Y^* = q^*(g,e,n) + y^*(g,e,n) = Y^*(g,e,n) \quad (\text{Ecuación 5})$$

El ingreso rural dependerá del gasto público y de las políticas que modifican el funcionamiento de los mercados de tecnología, bienes agrarios, factores productivos y oportunidades no agropecuarias en el ámbito rural. Dada la homogeneidad de grado uno de la función de producción en la ecuación 2, el ingreso agropecuario óptimo es indiferente a un escalamiento que divida el ingreso por unidad de trabajo o por unidad de tierra. Ya que con los datos que tenemos no podemos observar el componente  $y^*(\cdot)$  no agropecuario del ingreso rural, basaremos la estimación econométrica solo en el componente agropecuario  $q^*(\cdot)$

### 3.3 Especificación econométrica

Para analizar el impacto del gasto público y de las políticas en la productividad y el bienestar de los pobladores rurales, se utilizarán cuatro variables dependientes:

- (i) Producto agrario sobre la base del índice de cantidades.
- (ii) Producto agrario por trabajador sobre la base del producto agrario en dólares EE.UU. de 1995.
- (iii) Producto agrario por unidad de tierra sobre la base del producto agrario en dólares EE.UU. de 1995.

- (iv) El producto agrario dividido por la población rural (variable sustitutiva del ingreso rural per cápita) sobre la base del producto agrario en dólares EE.UU. de 1995.

La primera variable dependiente se construyó sobre la base del índice de producción agraria de FAOSTAT para los diversos países del mundo (véase el Gráfico 8), mientras que las otras tres variables se construyeron sobre la base de la información del GPRural en dólares EE.UU. de 1995

La expresión a estimar en cada uno de estos casos tiene la siguiente estructura para cada país  $j$  en el año  $t$ :

$$Y_{jt} = Y(\text{gasto}_{jt}, \text{est\_gasto}_{jt}, X_{jt}, Y_{\text{noag}_{jt}}, \text{tinterc}_{jt}) + u_j + e_{jt} \quad (\text{Ecuación } 6)$$

donde:

- $Y$  : producto agrario, producto por trabajador y por hectárea, e ingreso agropecuario por poblador rural
- $\text{gasto}$  : nivel de gasto agrario/rural
- $\text{est\_gasto}$  : estructura del gasto agrario/rural
- $X$  : factores productivos como tierra, trabajadores, fertilizantes
- $Y_{\text{noag}}$  : producto no agrario en la economía
- $\text{tinterc}$  : índice de términos del intercambio del comercio exterior agrario
- $u$  : efecto fijo por país en ingreso agrario per cápita y por hectárea
- $e$  : perturbación en el ingreso per cápita y por hectárea,  $\text{cov}(e, Z) = 0$ , donde  $Z$  son las variables independientes de las ecuaciones.

Para la variable índice del producto agrario se usó una especificación más tradicional del tipo función de producción, y no se incorporaron variables como el producto no agrario o los términos del intercambio, que tienden a influir más en los precios del producto agrario que en el índice de cantidades. Para las otras tres variables se incorporaron factores productivos, así como las variables adicionales consideradas en la ecuación 6.

### 3.4 Test de causalidad

Hicimos un análisis de causalidad entre la variable básica con la cual se construyen las variables dependientes (PIB agropecuario) y la variable gasto agrario/rural (véase el Anexo 2). Encontramos que no se puede descartar una causalidad recíproca entre ambas variables. Por eso, en las estimaciones econométricas de esta sección se usará, para el gasto agrario/rural, el gasto proyectado, utilizando los coeficientes estimados del modelo de la Sección 2 para los países andinos (sobre la base del modelo general estimado para los 18 países de GPRural). Igualmente, debido a que el producto no agrario posee un grado de causalidad recíproca con el producto agrario en cada año, se optó por emplear esta variable con un año de rezago en las estimaciones.

### 3.5 Resultado de las regresiones

En el Cuadro 4 se presentan los resultados econométricos de las cuatro variables dependientes que corresponden a los países andinos. Debido a que se han identificado algunos vacíos en la información de gasto para el período 1985-1989 en Bolivia y Perú, en el Cuadro 5 se muestran los resultados de las regresiones, excluyendo las observaciones correspondientes a ambos países en dicho período. Las diferencias entre estas dos estimaciones se comentarán en lo que sigue.

Con respecto al índice de producción agraria, se encontró, como muestran las estimaciones de los Cuadros 4 y 5, que el nivel del gasto agrario/rural tiene un impacto positivo en esta variable, mas no así la estructura de este gasto. Destaca además el impacto positivo de la cantidad de trabajadores ocupados en el sector agrario sobre el índice de producción agraria. La cantidad de fertilizantes solo aparece como variable de impacto positivo y significativo en las estimaciones del Cuadro 4.

En cuanto a la productividad del trabajo, se encontró que esta variable es impactada positivamente por el nivel del gasto solo en las estimaciones del Cuadro 5, mas no en las del Cuadro 4. Además, la estructura del gasto no aparece como relevante en ninguna de estas estimaciones. Una variable que aparece con signo positivo y significativo en ambas estimaciones es la de términos del intercambio, mientras que el PIB no agrario (rezagado) tiene un impacto positivo, pero solo significativo cuando no se excluye el período 1985-1989 para Perú y Bolivia (Cuadro 5). La variable tierra de uso agropecuario aparece como marginalmente positiva en la estimación del Cuadro 4.

En el caso de la productividad de la tierra, el gasto aparece con impacto positivo y significativo en ambas estimaciones, y en este caso aparece por primera vez que la estructura del gasto es importante en las estimaciones del Cuadro 4 (mas no en las del Cuadro 5). Esto indica que la importancia de la estructura aumenta cuando se incluyen los datos de Perú y Bolivia en el período 1985-1989, lapso en el cual el gasto estuvo más orientado hacia bienes privados que hacia bienes públicos en ambos países. En las dos estimaciones aparecen los términos del intercambio como variable importante, lo que da cuenta de la relevancia de la mayor apertura comercial que caracterizó a estos países en la década de los noventa. La variable PIB no agrario aparece como positiva solo en la estimación del Cuadro 4.

Finalmente, se estimó el modelo para la variable PIB agrario/población rural como una variable sustitutiva del ingreso rural. En este caso, se encontró que el gasto sigue teniendo un impacto positivo, con valores similares al impacto ejercido por el gasto en la productividad del trabajo agrario. Sin embargo, el coeficiente es mucho menor que el del gasto en la ecuación de productividad de la tierra. En general, de acuerdo con las estimaciones obtenidas, el impacto del gasto parece mayor en la productividad de la tierra que en la del trabajo, efecto que podría explicar un hecho estilizado encontrado en muchas zonas rurales de la región: la pobreza rural es bastante inelástica con respecto al aumento del producto o de la productividad agraria. Esto es consistente con un tipo de crecimiento agrario donde la productividad de la tierra aumenta, pero no en forma suficiente para impactar de manera significativa en la productividad del trabajo agrario.

Si se aceptan las estimaciones del Cuadro 5 como las más apropiadas, tenemos que 10 por ciento del incremento del gasto público agrario/rural elevaría en 1,8 por ciento el índice de producción agraria; en 1,8 por ciento la productividad del trabajo; en 3,7 por ciento la de la tierra, y en 2,0 por ciento los ingresos rurales.

De la comparación entre ambos cuadros se desprende también que los impactos de la estructura del gasto en la productividad y los ingresos rurales no son muy robustos. Si bien en el Cuadro 4

## ■ CUADRO 4

COMUNIDAD ANDINA: MODELO DE IMPACTO DEL GASTO SOBRE INDICADORES PRODUCTIVOS/INGRESO RURAL

| <b>Producción agraria</b>         | <b>Coef.</b> | <b>Std. Error</b> | <b>t-stad.</b> | <b>Sign.</b> |
|-----------------------------------|--------------|-------------------|----------------|--------------|
| log(gasto) proyectado             | 0,1846       | 0,059             | 3,150          | **           |
| ratio bienes públicos/gasto       | 0,0865       | 0,069             | 1,250          |              |
| log(trabajo)                      | 1,0051       | 0,464             | 2,170          | **           |
| log(tierra)                       | -0,1110      | 0,783             | -0,140         |              |
| log(fertilizantes)                | 0,0580       | 0,032             | 1,790          | *            |
| Constante                         | -5,4011      | 13,202            | -0,410         |              |
| sigma_u                           | 2,0078       |                   |                |              |
| sigma_e                           | 0,1062       |                   |                |              |
| Número de observaciones           | 0,9972       |                   |                |              |
| F(5,65)                           | 29,97        |                   |                |              |
| Prob > F                          | 0,00         |                   |                |              |
| <b>Productividad del trabajo</b>  |              |                   |                |              |
| log(gasto) proyectado             | 0,053        | 0,050             | 1,05           |              |
| ratio bienes públicos/gasto       | 0,155        | 0,099             | 1,57           |              |
| log(tierra)                       | 1,991        | 1,092             | 1,82           | *            |
| log(fertilizantes)                | -0,028       | 0,047             | -0,59          |              |
| log(PIB no agropecuario) (-1)     | 0,293        | 0,103             | 2,84           | **           |
| Tér. intercambio com. agric.      | 0,363        | 0,080             | 4,55           | **           |
| Constante                         | -31,476      | 18,71             | -1,68          | *            |
| sigma_u                           | 1,826        |                   |                |              |
| sigma_e                           | 0,149        |                   |                |              |
| Número de observaciones           | 0,993        |                   |                |              |
| F(5,65)                           | 45,170       |                   |                |              |
| Prob > F                          | 0,000        |                   |                |              |
| <b>Productividad de la tierra</b> |              |                   |                |              |
| log(gasto) proyectado             | 0,330        | 0,072             | 4,62           | **           |
| ratio bienes públicos/gasto       | 0,174        | 0,085             | 2,04           | **           |
| log(trabajo)                      | -1,984       | 0,609             | -3,26          | **           |
| log(fertilizantes)                | -0,014       | 0,040             | -0,36          |              |
| log(PIB no agropecuario) (-1)     | 0,353        | 0,089             | 3,95           | **           |
| Tér. intercambio com. agric.      | 0,258        | 0,072             | 3,59           | **           |
| Constante                         | 8,739        | 3,592             | 2,43           | **           |
| sigma_u                           | 1,047        |                   |                |              |
| sigma_e                           | 0,128        |                   |                |              |
| Número de observaciones           | 0,985        |                   |                |              |
| F(5,65)                           | 5,10         |                   |                |              |
| Prob > F                          | 0,00         |                   |                |              |
| <b>Ingreso rural (proxy)</b>      |              |                   |                |              |
| log(gasto) proyectado             | 0,092        | 0,049             | 1,87           | *            |
| ratio bienes públicos/gasto       | 0,163        | 0,097             | 1,68           | *            |
| log(trabajo)                      | 2,177        | 1,065             | 2,04           | **           |
| log(fertilizantes)                | -0,023       | 0,046             | -0,50          |              |
| log(PIB no agropecuario) (-1)     | 0,288        | 0,101             | 2,86           | **           |
| Tér. intercambio com. agric.      | 0,348        | 0,078             | 4,47           | **           |
| Constante                         | -36,408      | 18,239            | -2,00          | **           |
| sigma_u                           | 1,832        |                   |                |              |
| sigma_e                           | 0,146        |                   |                |              |
| Número de observaciones           | 0,994        |                   |                |              |
| F(5,65)                           | 22,73        |                   |                |              |
| Prob > F                          | 0,00         |                   |                |              |

<sup>a</sup> En el caso de Bolivia y Perú, se excluye el período 1985-1989.

\*\* Nivel de confianza al 95%. \* Nivel de confianza al 90%.

## ■ CUADRO 5

COMUNIDAD ANDINA: MODELO DE IMPACTO DEL GASTO SOBRE INDICADORES PRODUCTIVOS/INGRESO RURAL <sup>a</sup>

| <b>Producción agraria</b>         | <b>Coef.</b> | <b>Std. Error</b> | <b>t-stad.</b> | <b>Sign.</b> |
|-----------------------------------|--------------|-------------------|----------------|--------------|
| log(gasto) proyectado             | 0,1802       | 0,063             | 2,840          | **           |
| ratio bienes públicos/gasto       | 0,1014       | 0,080             | 1,260          |              |
| log(trabajo)                      | 1,2433       | 0,590             | 2,110          | **           |
| log(tierra)                       | -0,0846      | 0,836             | -0,100         |              |
| log(fertilizantes)                | 0,0550       | 0,037             | 1,490          |              |
| Constante                         | -7,4790      | 14,260            | -0,520         |              |
| sigma_u                           | 2,1059       |                   |                |              |
| sigma_e                           | 0,1119       |                   |                |              |
| Número de observaciones           | 0,9972       |                   |                |              |
| F(5,65)                           | 19,66        |                   |                |              |
| Prob > F                          | 0,00         |                   |                |              |
| <b>Productividad del trabajo</b>  |              |                   |                |              |
| log(gasto) proyectado             | 0,180        | 0,051             | 3,52           | **           |
| ratio bienes públicos/gasto       | 0,102        | 0,093             | 1,09           |              |
| log(tierra)                       | 1,554        | 0,956             | 1,63           |              |
| log(fertilizantes)                | -0,046       | 0,042             | -1,09          |              |
| log(PIB no agropecuario) (-1)     | -0,156       | 0,127             | -1,23          |              |
| Tér. intercambio com. agric.      | 0,175        | 0,082             | 2,13           | **           |
| Constante                         | -20,692      | 16,41             | -1,26          |              |
| sigma_u                           | 1,907        |                   |                |              |
| sigma_e                           | 0,129        |                   |                |              |
| Número de observaciones           | 0,995        |                   |                |              |
| F(5,65)                           | 66,35        |                   |                |              |
| Prob > F                          | 0,00         |                   |                |              |
| <b>Productividad de la tierra</b> |              |                   |                |              |
| log(gasto) proyectado             | 0,368        | 0,065             | 5,65           | **           |
| ratio bienes públicos/gasto       | 0,068        | 0,083             | 0,81           |              |
| log(trabajo)                      | -1,694       | 0,669             | -2,53          | **           |
| log(fertilizantes)                | -0,023       | 0,037             | -0,61          |              |
| log(PIB no agropecuario) (-1)     | 0,031        | 0,122             | 0,25           |              |
| Tér. intercambio com. agric.      | 0,184        | 0,073             | 2,52           | **           |
| Constante                         | 9,662        | 3,714             | 2,60           | **           |
| sigma_u                           | 1,336        |                   |                |              |
| sigma_e                           | 0,114        |                   |                |              |
| Número de observaciones           | 0,993        |                   |                |              |
| F(5,65)                           | 4,43         |                   |                |              |
| Prob > F                          | 0,00         |                   |                |              |
| <b>Ingreso rural (proxy)</b>      |              |                   |                |              |
| log(gasto) proyectado             | 0,201        | 0,050             | 3,99           | **           |
| ratio bienes públicos/gasto       | 0,090        | 0,092             | 0,97           |              |
| log(trabajo)                      | 1,663        | 0,944             | 1,76           | *            |
| log(fertilizantes)                | -0,038       | 0,041             | -0,93          |              |
| log(PIB no agropecuario) (-1)     | -0,138       | 0,125             | -1,10          |              |
| Tér. intercambio com. agric.      | 0,190        | 0,081             | 2,33           | **           |
| Constante                         | -24,394      | 16,207            | -1,51          |              |
| sigma_u                           | 1,889        |                   |                |              |
| sigma_e                           | 0,127        |                   |                |              |
| Número de observaciones           | 0,996        |                   |                |              |
| F(5,65)                           | 35,87        |                   |                |              |
| Prob > F                          | 0,00         |                   |                |              |

<sup>a</sup> En el caso de Bolivia y Perú, se excluye el período 1985-1989.

\*\* Nivel de confianza al 95%. \* Nivel de confianza al 90%.

esta relación es positiva y marginalmente significativa solo para la productividad de la tierra, en el Cuadro 5 la estructura no aparece, en ninguno de los casos, como estadísticamente importante. Esto indicaría que los problemas de medición en Perú y Bolivia de la estructura del gasto en dicho período podrían efectivamente ocasionar algunas dificultades, y que deben tomarse con cautela los resultados generales y específicos.

Igualmente, se observa que la variable rezagada del PIB no agrario aparece como importante en las estimaciones del Cuadro 4, mientras que su importancia desaparece totalmente en las del Cuadro 5. Ello indica que la relación entre esta variable independiente y las variables dependientes no es muy robusta a lo largo de todo el período, y que esta relación, en el caso de Bolivia y Perú, es particularmente importante durante el período 1985-1989, mas no en el de 1990-2001. Una explicación posible para este resultado es que la demanda interna (reflejada en el PIB no agrario) era más importante en el período 1985-1989 que en el de 1990-2001, situación particularmente cierta para Perú y Bolivia, países que pasaron por una etapa de masiva apertura comercial agraria en los años noventa.

Finalmente, cabe señalar la importancia de la variable términos del intercambio en todas las estimaciones. En este caso, de la comparación entre los Cuadros 4 y 5 se infiere que el valor de las estimaciones se reduce considerablemente cuando se excluye de la estimación el período 1985-1989 para Perú y Bolivia. En el caso del Cuadro 4, el impacto de un aumento de 10 por ciento en los términos del intercambio de los productos agrarios ocasiona un impacto de entre 2,5 por ciento y 3,5 por ciento en la productividad y los ingresos rurales. En el caso del Cuadro 5, estos impactos disminuyen de modo apreciable, a un rango de entre 1,7 por ciento y 1,9 por ciento. Obviamente, la exclusión del período problemático 1985-1990 para Bolivia y Perú reduce la gravitación de los términos del intercambio en el incremento de la producción y de los ingresos, posiblemente debido a cambios importantes en el grado de apertura comercial de estos países a lo largo de toda la etapa bajo análisis.

#### 4. CONCLUSIONES

En el presente estudio hemos evaluado teórica y empíricamente las relaciones causales entre gasto público orientado hacia el sector agrario/rural y diversos indicadores de productividad e ingreso rural. En lo que constituye, a juicio nuestro, un aporte a la literatura sobre la materia, se han buscado eventuales factores explicativos del nivel y la estructura del gasto tanto para el conjunto de los países de la base de datos GPRural como para los de la Comunidad Andina, encontrándose pruebas de que es posible construir un modelo verosímil que dé cuenta del nivel y la estructura del gasto (bienes públicos frente a bienes privados) en función de variables estructurales.

Un resultado llamativo de este análisis es el hecho de que, en los países andinos, el coeficiente del índice de libertades políticas y civiles sea negativo y significativo en cuanto a la determinación de una estructura del gasto más orientada hacia bienes públicos. Este resultado empírico parece indicar que los regímenes con menor grado de libertad política —esto es, menos democráticos— tienden a gastar más en bienes públicos rurales o a tener una estructura de gasto menos sesgada hacia los bienes privados. Este resultado se obtuvo tanto en el caso de los países andinos como en el del conjunto de los países de la base de datos GPRural.

Al respecto, nuestra hipótesis tentativa es que los actuales regímenes democráticos de la región tienen importantes fallas y limitaciones en lo concerniente a incorporar de manera más eficaz los intereses más amplios de los segmentos agrarios y rurales en sus decisiones sobre gasto y asignación de recursos públicos, a diferencia de lo que ocurre con los segmentos más organizados y poderosos del propio sector agrario/rural (que tienden a «capturar» programas públicos específicos) y frente a los intereses de los segmentos no agrarios con mayor capacidad de representación política en sistemas de democracia representativa. Este resultado, que requiere mayor investigación cualitativa y estudios de caso, puede ser la base para proponer reformas de los sistemas políticos democráticos, de tal forma que el gasto público pueda orientarse más hacia bienes públicos de mayor impacto en el bienestar de la población rural. En el caso particular de los países andinos, el gasto en irrigación (que aquí consideramos parte del gasto en bienes apropiados privadamente) es quizá una de las principales causas de este comportamiento, toda vez que los regímenes democráticos son más vulnerables, en los períodos preelectorales, a las presiones políticas tendientes a introducir incrementos presupuestarios. El caso de Perú es elocuente a este respecto.

En cuanto al modelo de determinantes del crecimiento productivo y de ingresos rurales en todos los países y en los andinos, probamos la existencia de un problema de doble causalidad entre producto agrario y gasto. En vista de eso, usamos como variable instrumental en las ecuaciones de producto, de productividad del trabajo, de tierra y de ingresos per cápita el valor estimado del modelo de determinantes del gasto.

De acuerdo con nuestras estimaciones sobre los países andinos, pudimos validar parte de los resultados obtenidos por López para 10 países de la región en lo tocante al posible impacto positivo del gasto en el producto, la productividad de la tierra y los ingresos rurales. Sin embargo, el impacto positivo de la estructura del gasto en estas variables solo se mantuvo para la productividad de la tierra cuando no se excluía de las estimaciones el período 1985-1989 para Perú y Bolivia. Al respecto, algunos vacíos de información en lo referente al gasto de ambos países en dicho período parecen tener efectos importantes en las estimaciones econométricas, por lo cual conviene tomar con cautela estos resultados hasta no poder mejorar o completar la información pertinente.

El resultado acerca del nivel del gasto sugiere que las decisiones de gasto público son efectivamente importantes en los países andinos para el incremento de la producción agraria y de los ingresos rurales, y que este mecanismo debe ser utilizado a fin de maximizar el impacto en el bienestar de los hogares rurales. Al respecto, si bien nuestras estimaciones no han sido concluyentes en cuanto a la importancia de la estructura misma del gasto (división entre bienes privados y bienes públicos), sí es posible señalar que una estructura con mayor orientación hacia los bienes públicos tendría mayor probabilidad de beneficiar a sectores más amplios del ámbito agrario/rural que una estructura donde predominasen los bienes privados.

Finalmente, el estudio de los determinantes de la productividad y el ingreso arroja como resultado la importancia decisiva de los términos del intercambio del comercio exterior agrario para un sector agrario/rural de características crecientemente transables. Por desgracia, estos términos del intercambio se deterioraron durante la mayor parte de la década de los noventa, afectando al crecimiento de los sectores agrarios y rurales de los países de la Comunidad Andina.



## BIBLIOGRAFIA

- CEPAL.** 2004. *Santiago de Chile, Anuario estadístico de América Latina y el Caribe.*
- Crespo, F.** 2000. *Incidencia de las reformas estructurales sobre la agricultura boliviana.* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), serie Desarrollo Productivo N° 98, Santiago.
- De Ferranti, D., Perry, G., Foster, W., Lederman, D. y Valdés, A.** 2005. *Beyond the City: the Rural Contribution to Development.* World Bank, Washington, D.C.
- De Janvry, A. y Sadoulet, E.** 2004. *Hacia un enfoque territorial del desarrollo rural.* Cuarto Foro Temático Regional de América Latina y el Caribe, Costa Rica, octubre.
- Fan, S., Hazell, P. y Thorat, S.** 2000. Government spending, growth and poverty in rural India. *American Journal of Agricultural Economics*, 82(4), pp. 1038-1051.
- FAOSTAT.** 2005. Agricultural Data, 2005. Última actualización: diciembre de 2004-abril de 2005.
- Freedom House.** 2003. *Freedom in the World Country Ratings.* 1972 through 2003.
- Jaramillo, C. 2001. Liberalization, crisis and change: Colombian agriculture in the 1990's. *Economic Development and Cultural Change*, julio.
- Josling, T.** 1997. *Agricultural trade policies in the Andean Group.* World Bank Technical Paper N° 364.
- Londoño, J.L.** 1996. *Poverty, inequality, and human capital development in Latin America, 1950-2025.* Banco Mundial.
- López, R.** 2004. *Why government should stop non-social subsidies: measuring their consequences for rural Latin America.* Manuscrito, segunda revisión, 8 de septiembre.
- Perry, S.** 2000. *El impacto de las reformas estructurales en la agricultura colombiana.* Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), serie Desarrollo Productivo N° 94, Santiago.
- Quijandria, B., Monares, A. y Ugarte, R.** 2001. *Assessment of rural poverty: Latin America and the Caribbean.* International Fund for Agricultural Development, noviembre.
- U.S. Department of Labor: Bureau of Labor Statistics.** 2005. Series: Consumer Price Index.
- Valdés, A. y Wiens, T.** 1998. *Rural poverty in Latin America and the Caribbean.* Conferencia anual del Banco Mundial sobre desarrollo en América Latina y el Caribe 1996: pobreza y desigualdad, celebrada en Bogotá.
- Zegarra, E.** 2002. *Políticas agrarias y pequeña agricultura en Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y Perú.* Informe preparado para OXFAM, Gran Bretaña, Lima, agosto.
- Zhang, X. y Fan, S.** 2004. How productive is infrastructure? A new Approach and evidence from rural India. *American Journal of Agricultural Economics*, 86(2), pp. 482-501.

## ANEXO 1

### Construcción de la variable estructura del gasto

Los diferentes rubros del gasto público rural fueron clasificados en cuatro grupos, de los cuales el grupo 1 corresponde a bienes mayoritariamente privados y el grupo 4 a bienes mayoritariamente públicos, siendo los grupos 2 y 3 grupos intermedios.

A partir de ahí, la variable estructura del gasto se construye como la participación de los rubros mayoritariamente públicos (3 y 4) en el gasto rural total.

#### Grupo 1

- Comercialización interna y externa
- Gastos administrativos en fomento productivo
- Fomento forestal
- Fomento en el sector pesca y acuicultura
- Fomento productivo rural focalizado

#### Grupo 2

- Infraestructura de riego-irrigación
- Programas de desarrollo rural integrales

#### Grupo 3

- Capacitación
- Comunicaciones y servicios de información
- Conservación del suelo y recursos naturales
- Electrificación rural
- Gasto en servicios sociales en áreas rurales
- Infraestructura social para comunidades rurales

- Programa de compra de tierras y expropiación
- Promoción de la asociatividad
- Promoción de grupos etarios
- Promoción de grupos étnicos
- Promoción de mujeres
- Promoción familiar
- Vivienda
- Regulación de los derechos de agua
- Regularización de la propiedad agraria
- Saneamiento rural básico

#### Grupo 4

- Agua potable para comunidades rurales
- Educación
- Investigación científico-tecnológica
- Justicia
- Obras viales y caminos
- Patrimonio fitozoosanitario
- Recreación y deportes
- Salud y nutrición

## ANEXO 2

### El problema de la simultaneidad del gasto y el producto agrícola

Un problema común que se presenta cuando se está tratando con variables macroeconómicas es el de la simultaneidad. Esta ocurre cuando, en un sistema de ecuaciones o en alguna ecuación en particular, las variables explicativas no son realmente exógenas (o realmente independientes) con respecto a la variable dependiente y se encuentran, por ende, correlacionadas estadísticamente con la perturbación.

Una forma de resolver el problema consiste en construir un sistema donde se incluya otra variable dependiente como explicativa del modelo

$$y_1 = \alpha_0 + \alpha_1 y_2 + \alpha_2 x_1 + \varepsilon_1 \dots (1)$$

$$y_2 = \gamma_0 + \gamma_1 y_1 + \varepsilon_2 \dots (2)$$

En caso de que así ocurra, la estimación de cada ecuación individualmente (la ecuación 1, por ejemplo) genera estimaciones sesgadas de los coeficientes. Por tal motivo, es importante tomar en cuenta el posible carácter endógeno de las variables correspondientes.

Por eso es necesario evaluar si existe una relación de causalidad bidireccional entre el gasto público rural y los niveles de producto agrario. Para ello se aplicó el test de causalidad de Granger entre las variables que representan el gasto público rural –GASTO, que representa el nivel del gasto público rural, y la variable de producto agrario. Esta estimación se realizó en el ámbito de América Latina y el Caribe. Se tomaron en cuenta datos para 18 países: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, Guatemala, Honduras, Jamaica, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela. Se descartaron Cuba y El Salvador por falta de información sobre Gasto

#### ■ CUADRO 1

CAUSALIDAD RECÍPROCA ENTRE EL GASTO PÚBLICO RURAL Y EL PRODUCTO AGRARIO

| PRODUCTO causa GASTO |           | GASTO causa PRODUCTO |            |
|----------------------|-----------|----------------------|------------|
| RSSr                 | 39.255224 | RSSr                 | 0.8762411  |
| RSSu                 | 38.214952 | RSSu                 | 0.5255437  |
| n - k                | 241       | n - k                | 243        |
| m                    | 2         | m                    | 2          |
| F                    | 3.280202  | F                    | 81.0774461 |
| Prob                 | 0.039307  | Prob                 | 0.0000000  |

Trabajando con dos rezagos para cada variable y al 95 por ciento de confianza, no fue posible rechazar la hipótesis de que el producto per cápita agrario presenta una relación de causalidad con el nivel de gasto público agrario/rural. En las mismas condiciones, tampoco fue posible rechazar la hipótesis de que el nivel del gasto público agrario/rural presenta una relación de causalidad con el producto per cápita.

En el ámbito de la Comunidad Andina, dichas relaciones de causalidad no se rechazan al 89 por ciento para el caso del nivel del gasto. Pese a que en este ámbito la prueba del carácter bidireccional de la causalidad es menos contundente, el porcentaje de confianza es suficientemente importante para no descartar la presencia de simultaneidad.

## ■ CUADRO 2

### CAUSALIDAD RECÍPROCA ENTRE EL PRODUCTO Y EL GASTO

| PRODUCTO causa GASTO |            | GASTO causa PRODUCTO |             |
|----------------------|------------|----------------------|-------------|
| RSSr                 | 26.7219786 | RSSr                 | 0.146195349 |
| RSSu                 | 24.8937933 | RSSu                 | 0.115061756 |
| n - k                | 64         | n - k                | 64          |
| m                    | 2          | m                    | 2           |
| F                    | 2.350061   | F                    | 8.6586109   |
| Prob                 | 0.103543   | Prob                 | 0.0004698   |

Uno de los mecanismos más usados para corregir este problema es el de las variables instrumentales, en el cual se utiliza un instrumento: una estimación de la variable endógena que causa el problema ( $y_2$ ) en función de otras variables que sí son independientes u otra variable que se aproxime bastante —variable sustitutiva— a la variable que causa el problema pero que sea independiente. En una segunda etapa, se estima la otra variable dependiente en función de este instrumento creado.

En el caso de nuestras ecuaciones de gasto y producto agrario, al plantear que el gasto público puede estar influido por el nivel de actividad agrícola en las zonas rurales y los niveles de ingreso (o pobreza) de la población de las mismas áreas, estamos implicando una causalidad en ambos sentidos: simultaneidad.

De confirmarse esta hipótesis, surge la necesidad de trabajar con un sistema de ecuaciones simultáneas, que, dada la complejidad de los modelos a estimar, hemos creído conveniente tratar con el mecanismo de variables instrumentales. Para esto hemos utilizado en las ecuaciones donde la variable dependiente se basa en el producto agrario (Sección 3) el valor proyectado del gasto sobre la base de los coeficientes estimados en el modelo de determinantes de gasto (Sección 2). Este método tiende a reducir o eliminar los sesgos de simultaneidad que pudieran existir.