

Y RESULTADOS EMPIRICOS PROPIOS

*Eduardo Zegarra
Verónica Minaya*

INTRODUCCIÓN

En este artículo exploramos las posibles relaciones causales entre el gasto público orientado a zonas rurales/agricultura y variables de productividad agraria e ingresos rurales, tanto en países de América Latina como en el Perú. La exploración consta de una revisión literaria sobre trabajos teóricos y empíricos que hayan encarado este tema, así como de una estimación empírica propia usando los datos sobre gasto público rural generados recientemente por la FAO para un conjunto de dieciocho países¹ de la región latinoamericana y del Caribe (denominado GPRural), que incluye al Perú. El tema central de discusión es si existe una relación causal entre los niveles y la estructura del gasto público agrario/rural e indicadores de producción agraria e ingresos rurales en el Perú y otros países de la región. En este último caso, debido a la falta de una medición continua anual de ingresos rurales (o pobreza) en los países, usaremos una variable *proxy* a partir del producto agrario por poblador rural. En este estudio nos basamos en una definición amplia de gasto público (agrario y rural), en la medida en que la base de datos de la FAO incluyó ambas dimensiones sin que sea posible distinguirlas. El gasto agrario se define en términos sectoriales; mientras que el gasto rural, en términos territoriales. En algunos casos esta distinción puede ser importante para obtener resultados alternativos en el análisis de este estudio y queda como tarea pendiente precisar más esta distinción para futuras investigaciones.

1 Se tomaron en cuenta los datos de dieciocho 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.

Desde un punto de vista analítico, el gasto público agrario/rural puede efectivamente generar impactos en ingresos y productividad de factores agrarios al cambiar incentivos y decisiones de los agentes económicos a través de cambios en precios relativos, provisión de bienes y servicios públicos productivos; así como a través de impactos directos en el consumo o gasto de las familias. Un razonamiento similar se puede aplicar al tema del ingreso o pobreza rurales.

Este texto está dividido en cuatro secciones. La primera sección presenta nuestra revisión de literatura teórica y empírica sobre este tema. En la literatura internacional destacan los nuevos modelos de crecimiento endógeno, en los cuales el gasto público y la inversión en infraestructura pública han empezado a tener un rol explicativo en el crecimiento de los países. Además, destaca una creciente literatura orientada a estimar impactos de programas y proyectos públicos de infraestructura rural en indicadores productivos y de ingresos rurales, especialmente en el caso peruano.

La segunda sección describe algunas características del gasto público agrario/rural en los dieciocho países del GPRural y en el Perú, planteando posibles factores explicativos de este gasto, proponiendo un modelo que incorpore 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 decisión relacionados con tipos de regímenes políticos que favorecen o marginan a los sectores agrarios/rurales en la asignación de los recursos públicos.

La tercera sección se orienta a evaluar empíricamente el potencial impacto del gasto público agrario/rural en indicadores de productividad agraria e ingreso rural en los países de América Latina y en el Perú. En este caso, limitamos el análisis a los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN)² y al Perú. Para la estimación se generó un modelo microeconómico de ingresos al nivel de las unidades económicas agrarias. En este modelo se incorporaron el gasto público agrario/rural y su estructura como variables que alteran los precios de productos e insumos y los niveles de adopción tecnológica de los productores agrarios, impactando por ende en los ingresos observados. En el caso de ingresos rurales, sustentamos el uso de una variable *proxy* sobre la base del producto agrario por poblador rural. Además, debido a la posible existencia de un problema de simultaneidad entre el producto agrario y el gasto, se usó el estimado del gasto del modelo desarrollado en la segunda sección (aplicado solo a los países de la CAN) como instrumento en la estimación del impacto del gasto en los indicadores de interés.

2 Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela.

En la cuarta sección se presentan las conclusiones de esta evaluación teórica y empírica sobre la relación entre gasto público y productividad/ingresos agrarios tanto en el conjunto de países de la región andina como para el Perú.

1. DISCUSIÓN SOBRE LA LITERATURA ACERCA DEL TEMA

Existen diversas hipótesis y enfoques teóricos y empíricos en torno a la relación entre crecimiento económico y el rol (o roles) del Estado en economías capitalistas. En particular, este tema empezó a ser tratado con mayor énfasis en los modelos macro de crecimiento endógeno orientados a superar las limitaciones del modelo neoclásico de crecimiento basado en el cambio tecnológico exógeno y el incremento de los factores de producción en un contexto de mercados libres y perfectos. Al buscar elementos más endógenos para explicar el crecimiento, empezaron a tener un rol más importante las fallas de mercado y la provisión de bienes públicos y reglas institucionales; apareció entonces el Estado como un actor potencialmente importante en el proceso de crecimiento económico.

En un trabajo reciente, Easterly y Levine (2001) afirman que el determinante principal del crecimiento económico no es la acumulación de factores, como sustentaba el modelo neoclásico, sino aquello que está detrás del aumento de la productividad total de los factores; es decir, el cambio técnico, la calidad de la política económica y los efectos de externalidades. En los tres ámbitos hay un posible rol para el Estado. En su comentario al mencionado trabajo de Easterly y Levine, Romer (2001) afirma que la gran limitación del modelo neoclásico tradicional es suponer una tecnología (y un cambio técnico) igual para todos los países.

Un modelo que toca el tema del rol del Estado en el crecimiento de manera directa es el desarrollado por Barro (presentado en Barro 1990, y Barro y Sala-i-Martin 1995). Barro fue uno de los primeros autores que hizo endógeno el gasto público en un modelo de crecimiento y analizó la relación entre el tamaño del Estado y las tasas de crecimiento y ahorro nacional. En este modelo, Barro supone que el gasto público es (o puede ser) productivo y por ende puede contribuir de manera positiva a la tasa de crecimiento de la economía. Sin embargo, consideraciones de eficiencia y escala implican que, si supera un cierto nivel de participación del Estado, su contribución marginal se puede tornar negativa.

La mayor parte de estos modelos —Barro (1990), Barro y Sala-i-Martin (1992), Jones y Manuelli (1990), King y Rebelo (1990), Rebelo (1991) y Glomm y Ravikumar (1994)— asumen una economía cerrada y describen los mecanismos mediante los cuales la tasa de crecimiento de la economía dependería de manera positiva del gasto público (tanto en bienes privados como en bienes públicos, incluida la infraestructura), al menos en un cierto

rango. Puesto que en estos trabajos teóricos la relación entre estas dos variables es no lineal, logran establecer una proporción del gasto público, con respecto al producto global, que hace máxima la tasa de crecimiento de este (Sala-i-Martin 2001). Este resultado para una economía cerrada se reproduce, también, en un modelo de economía abierta (y dos bienes) presentado por Ghosh y Mourmouras (2002).

De acuerdo con Bleaney y Nishiyama (2002), la evidencia empírica acumulada en torno a los modelos de “crecimiento endógeno” hasta el presente permite ya considerar la existencia de un modelo econométrico de crecimiento económico con las características de *benchmark*, que cubre o engloba varios modelos recientes. Los resultados de la propia estimación de estos autores, mediante un ejercicio panel de setenta países para el periodo 1965-1990, indican que las siguientes variables serían significativas para explicar la tasa de crecimiento anual del producto bruto interno (PBI) per cápita:

- a) Ingreso per cápita inicial (con signos de los coeficientes que indican una relación de “u” invertida entre la tasa de crecimiento y el nivel de ingreso inicial, así que primero habría divergencia y luego convergencia).
- b) Apertura comercial (efecto positivo).
- c) Expectativa de vida al nacer observada en 1965 (efecto positivo).
- d) Escolaridad masculina posprimaria en 1965 (efecto positivo).
- e) Índice de democracia (efecto positivo y marginalmente negativo).
- f) Ahorro del gobierno central (efecto positivo).
- g) Participación de las exportaciones de productos primarios en el PBI (efecto negativo).
- h) Crecimiento de los términos de intercambio (efecto positivo).
- i) Clima tropical (efecto negativo).
- j) Diferencia en los crecimientos de la población económicamente activa y la total (efecto positivo).

Las diferentes pruebas estadísticas indican que el modelo es confiable. Como se puede ver, las variables asociadas a (b), (d), (e) y (f) estarían directamente relacionadas al rol del Estado y las políticas públicas. Y aunque el modelo de Bleaney y Nishiyama no incluye la variable “infraestructura”, existe ya una corriente que la considera importante. En Aschauer (1989), por ejemplo, se pone énfasis en la influencia positiva de la inversión pública en infraestructura sobre el crecimiento económico.

Otra evaluación empírica internacional para 75 países durante tres decenios (1965-1975, 1975-1985 y 1985-1995) es ofrecida por Esfahani y Ramírez (2002), y los resultados son favorables a la hipótesis de determinación simultánea del crecimiento económico y de la formación del acervo de infraestructura (en generación de energía eléctrica y líneas telefónicas), en un proceso que

se autorrefuerza pero que está condicionado a la calidad del conjunto de instituciones de un país.

En Esteban y Gómez (2002) se concluye lo siguiente: “La tasa de crecimiento económico puede estar positivamente relacionada con el gasto público en capital humano e infraestructura física. Pero el gasto público tiene un costo de oportunidad, así que debe existir un nivel óptimo de tal gasto”. Mediante simulaciones con el gasto público se estimaron para el caso colombiano: a) los niveles óptimos del gasto público en capital humano e infraestructura; b) la pérdida de bienestar social derivada de financiar el gasto público con impuestos que distorsionan la asignación de los recursos; c) los tiempos requeridos y las velocidades de convergencia al estado estable a partir de situaciones alejadas de este; y d) la importancia relativa de dos motores principales del crecimiento económico: la acumulación de acervos productivos (en capital físico individual, capital humano e infraestructura) y el cambio técnico no incorporado y exógeno.

Más allá de estos modelos de tipo macro para el conjunto de las economías, también se han empezado a realizar estudios de carácter sectorial. En particular, algunos estudios empiezan a evaluar el rol del Estado en el crecimiento productivo agrario y la reducción de la pobreza rural (Elías 1985; Fan, Hazell, y Thorat 2000; Fan, Zhang y Zhang 2000). Muchos de estos estudios encontraron que el gasto público sí contribuyó al crecimiento productivo agrícola y a la reducción de la pobreza.

En este contexto, en el trabajo de Fan y Rao (2003) se analizaron las tendencias del gasto público en los países en desarrollo, así como las causas detrás de ellas, a fin de determinar el impacto del gasto público en el crecimiento económico. En este estudio se demostró empíricamente que el gasto público en irrigación, educación y caminos sí contribuyó al crecimiento.

Un trabajo reciente, orientado en una línea muy similar a nuestro estudio de las secciones 2 y 3, es el de Ramón López (2004), que estima empíricamente el impacto del gasto público rural y su estructura en el crecimiento del producto agrario per cápita de diez países de la región latinoamericana (incluye tres andinos: Perú, Ecuador y Venezuela).³

La idea básica planteada por López es que el gasto público agrario/rural puede efectivamente generar impactos en ingresos y productividad de factores al cambiar incentivos y decisiones de los agentes económicos a través de los siguientes canales:

- a) Cambios en precios relativos de bienes, insumos y servicios relevantes para los agentes.

3 Cabe señalar que López usó una versión preliminar de la misma base de datos usada en este estudio.

- b) Provisión de bienes públicos o semipúblicos con impacto potencial en la productividad de los factores.
- c) Provisión de servicios públicos con impacto directo e indirecto en el nivel de bienestar y capacidad de gasto e inversión de los hogares.

Este autor dividió el gasto público en una categoría de subsidios hacia bienes privados (precios de refugio, crédito subsidiado e irrigación, entre otros) y bienes públicos o semipúblicos (investigación, conservación, información, servicios sociales, derechos de propiedad, etcétera). Con esta división se pudo establecer el impacto diferenciado tanto del nivel del gasto como de la estructura del gasto 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 sería 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. Además, López obtuvo que el nivel del gasto tiene impactos estadísticamente positivos en el crecimiento agrario.

Para el caso del Perú, Escobal, Saavedra y Torero (1998) elaboraron un estudio basado en un panel de hogares entre 1991 y 1994, con el fin de analizar el rol de los activos de los hogares rurales peruanos en términos de impactos sobre la pobreza y la distribución de ingresos. A partir de la estimación de ecuaciones de gasto, calcularon el impacto por quintil de cambios en la tenencia y el acceso a ciertos activos sobre la rentabilidad de la educación y la tierra. Los resultados muestran un efecto positivo de los activos públicos sobre estas rentabilidades. De modo que se ha encontrado evidencia estadística de que variables de capital público y organizacional y acceso a servicios públicos básicos —tales como agua, desagüe, electricidad y telefonía— tienen impacto sobre el gasto y sobre la probabilidad de no ser pobre. En este sentido, el análisis empírico es consistente con la visión de que la falta de acceso a ciertos activos públicos (y privados) está detrás del problema de la pobreza.

En otro estudio, Escobal (2000) utilizó encuestas con una muestra representativa para dos grupos de comunidades del Perú (comunidades con acceso por caminos de herradura y comunidades con acceso por vías carrozables), y evaluó empíricamente los determinantes del acceso al mercado de los productores agrarios, cuantificando los costos de transacción. Los resultados muestran que los costos de transacción son bastante mayores para los pequeños productores que para los grandes (67% frente a 32% del valor de ventas), y que las ventas de los pequeños productores han sido 48,5% más bajas que las de los grandes, debido a los costos de transacción. En la región conectada por vías carrozables se vinculan más comerciantes de fuera de la región; la informalidad es menor; se reducen los costos de búsqueda de precios; la mayoría de los agricultores

poseen o usan tractor; y la gran mayoría de los agricultores expresan confianza en la posibilidad de cambiar de agente comprador.

Posteriormente, Escobal (2005) muestra que a medida que se incrementa el acceso a la infraestructura rural aumentan las oportunidades de que los hogares accedan a estructuras de ingresos más diversificadas; lo que, a su vez, lleva a un incremento del número de horas trabajadas, de la proporción de horas trabajadas en actividades no agrícolas y, finalmente, a un efecto agregado positivo sobre el ingreso per cápita de los hogares rurales. Las estimaciones econométricas complementan este análisis y muestran que el incremento en los ingresos rurales es bastante más alto cuando se combinan los activos que cuando se estiman los impactos aislados. Así, se hace evidente que existen importantes complementariedades en el acceso a la infraestructura pública.

Asimismo, en este estudio se estima que la infraestructura rural permite incrementar los ingresos rurales hasta en 186 soles mensuales, dependiendo del activo. Los impactos más fuertes que se identifican tienen que ver con la mejora en el acceso a la infraestructura vial y a la infraestructura de salud. Cabe indicar que la inversión conjunta en caminos, educación, salud y electrificación permitiría incrementos promedio de los ingresos rurales del orden de 34%, los que se darían gracias a incrementos sustanciales de los ingresos no salariales no agropecuarios y al incremento de oportunidades de ingreso en actividades salariales no agropecuarias.

En general, la literatura peruana ha encontrado amplia evidencia microeconómica de una relación positiva entre inversiones públicas en infraestructura y servicios, por un lado, y mejores ingresos y condiciones de vida de la población rural, por otro lado. En las dos secciones siguientes analizamos este tema desde un análisis macro, centrando el análisis en la relación entre gasto público agregado e indicadores productivos y de ingresos de los productores y pobladores rurales, tanto en el Perú como otros países de la región andina.

2. EVOLUCIÓN Y DETERMINANTES DEL GASTO PÚBLICO AGRARIO/RURAL EN AMÉRICA LATINA Y EL PERÚ

El gasto rural se define como el gasto ejecutado en zonas rurales de acuerdo con criterios demográficos (áreas con unidades poblacionales menores de 2.500 habitantes), económicos (porcentaje de ingresos proveniente de actividades agropecuarias, artesanales y primarias en general) y socioculturales (grado de educación, acceso a servicios, idioma).

La información disponible de la base de datos de la FAO (GPRural) permite una desagregación del gasto público agrario/rural para el periodo 1985-2001 en tres grandes categorías: (a) fomento productivo rural; (b) infraestructura rural; y

(c) inversión social rural. La evolución total del gasto per cápita y por cada uno de estos rubros para el Perú y los otros diecisiete países de América Latina y el Caribe (ALC) se presenta en el cuadro 1.

Cuadro 1
Gasto público rural per cápita (dólares de 1995 por poblador rural)

| Periodo | Gasto total per cápita | | Fomento productivo | | Infraestructura rural | | Inversión social rural | |
|-----------|------------------------|------|--------------------|------|-----------------------|------|------------------------|------|
| | Resto ALC | Perú | Resto ALC | Perú | Resto ALC | Perú | Resto ALC | Perú |
| 1985-1989 | 178,3 | 17,1 | 115,7 | 22,2 | 30,7 | 0,3 | 45,8 | 0,1 |
| 1990-1993 | 157,6 | 55,8 | 79,7 | 42,6 | 30,2 | 6,6 | 59,5 | 6,7 |
| 1994-1997 | 176,6 | 74,3 | 76,8 | 42,4 | 33,5 | 19,6 | 71,4 | 12,4 |
| 1998-2001 | 195,7 | 73,7 | 81,8 | 43,7 | 35,9 | 18,8 | 80,9 | 11,2 |

Fuente: Base de datos de gasto público rural de la FAO para ALC (GPRural).

En el cuadro mencionado se puede observar que el gasto per cápita aumentó tanto para el Perú como para el resto de países de ALC. Cabe plantear una nota de cautela respecto al promedio del gasto per cápita en el periodo 1985-1989 para algunos países (incluidos el Perú y Bolivia), ya que en este lapso se tienen mayores vacíos de información en la base de datos, lo que puede llevar a subestimar el gasto agregado. En el caso del Perú, el gasto per cápita promedio se estancó en el periodo posterior a 1997, mientras que en el resto de países siguió creciendo.

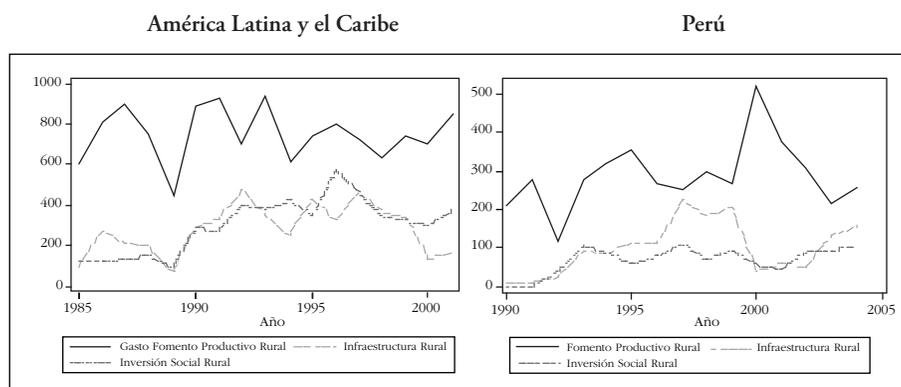
En cuanto a la distribución del gasto público rural para los países de ALC, la categoría de fomento productivo rural, y dentro de esta las obras de infraestructura de riego e irrigación, fue la más privilegiada en términos de asignación presupuestal durante el periodo de análisis. Sin embargo, el gasto en este rubro ha sido bastante variable y presenta una tendencia a la baja desde 1989, año en que la distribución del gasto público rural se empieza a equilibrar (ver el gráfico 1).

Por su parte, el Perú también ha mantenido una tendencia a asignar una mayor proporción del gasto público rural al fomento productivo rural, sobre todo en infraestructura de riego.

La evolución de los porcentajes de gasto público rural asignados a cada uno de los grandes rubros analizados para el caso del Perú se presenta en el cuadro 2.

Hasta 1990, más de 50% del gasto público rural era destinado a los proyectos de irrigación, en desmedro de la infraestructura rural y los servicios sociales que proveía el Estado. Durante la década de 1990, el gasto público rural se empieza

Gráfico 1
Gasto público rural (en millones de dólares)



Fuente: Base de Datos de gasto público rural de la FAO para ALC (GPRural).

Cuadro 2
Porcentaje de asignación de gasto público rural-Perú

| Rubro | 1985 | 1990 | 1995 | 2000 | 2004 |
|--|------|------|------|------|------|
| I. Subtotal Fomento Productivo Rural | 97,7 | 95,3 | 66,9 | 83,6 | 49,4 |
| 1. Comercialización Interna y Externa | 19,8 | 0,6 | 1,0 | 25,4 | 10,6 |
| 2. Fomento Forestal | 5,7 | 0,2 | 0,8 | 1,7 | 0,7 |
| 3. Infraestructura de Riego o Irrigación Agrícola | 57,7 | 90,9 | 61,8 | 24,3 | 17,4 |
| 4. Investigación Científico-Tecnológica y Extensión Técnica Agrícolas | 10,3 | 2,7 | 1,0 | 1,5 | 2,8 |
| 5. Conservación de Suelos, Recursos Naturales y Medio Ambiente Dirigidos a los Productores Rurales | 2,3 | 0,5 | 1,5 | 3,9 | 3,9 |
| 6. Patrimonio Fito y Zoo Sanitario | 0,2 | 0,0 | 0,4 | 1,5 | 3,3 |
| 7. Fomento en el Sector Pesca y Acuicultura | 1,7 | 0,3 | 0,2 | 0,1 | 0,0 |
| II. Subtotal Infraestructura Rural | 0,8 | 4,7 | 21,9 | 7,1 | 30,4 |
| 1. Obras Viales y Caminos | 0,0 | 1,0 | 9,9 | 4,5 | 13,3 |
| 2. Electrificación Rural | 0,0 | 3,1 | 2,7 | 0,3 | 10,6 |
| 3. Saneamiento Rural Básico | 0,0 | 0,4 | 6,1 | 1,1 | 3,1 |
| 4. Regularización de Propiedad Agraria, Titulación y Procedimientos Agrarios | 0,8 | 0,2 | 0,1 | 0,9 | 3,0 |
| 5. Infraestructura Social para Comunidades Rurales | 0,0 | 0,0 | 3,1 | 0,2 | 0,5 |
| III. Subtotal Inversión Social Rural | 1,6 | 0,0 | 11,2 | 9,3 | 20,2 |
| 1. Gasto en Servicios Sociales en Áreas Rurales no Desglosados o Gasto Administrativo | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 9,0 |
| 2. Salud y Nutrición | 0,0 | 0,0 | 8,3 | 0,2 | 7,9 |
| 3. Educación | 0,0 | 0,0 | 1,7 | 0,0 | 3,3 |

Fuente: Base de datos de gasto público rural de la FAO para ALC (GPRural).

a equilibrar mediante el mayor gasto ejecutado por instituciones como el Fondo Nacional de Cooperación para el Desarrollo Social (FONCODES), el Instituto Nacional de Desarrollo (INADE), el Programa Nacional de Manejo de Cuencas Hidrográficas y Conservación de Suelos (PRONAMACHCS), el Programa de Apoyo y Repoblamiento Rural (PAR) y el Programa de Caminos Rurales del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Durante estos años el saneamiento rural básico, los caminos rurales, la infraestructura social para las comunidades rurales, la educación y la salud cobraron mayor importancia en términos presupuestales.

A partir del 2001, sin embargo, otros gastos, como electrificación rural, cobraron importancia; mientras que el gasto en saneamiento básico cayó considerablemente debido a que las grandes instituciones, como FONCODES, perdieron injerencia en materia presupuestal.

Puesto que para fines del estudio conviene analizar el comportamiento del gasto destinado a bienes públicos y privados, se tomaron en consideración las definiciones de López (2004) y del Banco Mundial (2005). Según los autores, la denominación amplia de bienes públicos y servicios sociales consiste en bienes asociados a la generación y transferencia de tecnología, conservación de suelos, protección sanitaria y fitosanitaria, servicios de información y comunicaciones, infraestructura rural, y servicios sociales (por ejemplo, educación y salud). Mientras que los bienes privados incluyen un gasto focalizado en determinados productos o sectores, asistencia a la comercialización, promoción, crédito subsidiado e irrigación.

Para aproximarnos a la evolución de la estructura del gasto, y siguiendo a López (2004), se utilizó una clasificación del 1 al 4 para los rubros individuales del gasto presentados en la base de datos de la FAO, en la que 1 corresponde a bienes claramente privados y 4 a bienes claramente públicos, mientras que 2 y 3 corresponden a categorías intermedias, con un sesgo mayor hacia el gasto en bienes privados en el caso de la categoría 2 y hacia el gasto en bienes públicos en el caso de la categoría 3. Luego las categorías 1 y 2 fueron agregadas en “bienes privados” y las categorías 3 y 4 en “bienes públicos”, que es la división básica que usamos (ver el anexo 1).

Como se observa en el cuadro 3, durante el periodo 1985-1989 existía un fuerte sesgo a favor de los subsidios otorgados a grupos específicos; sin embargo, en los siguientes periodos esta situación cambió tanto en el Perú como en los otros países de ALC. El gasto rural per cápita promedio ejecutado en bienes públicos pasó de 61,9 dólares en el periodo 1985-1989 a 128,8 dólares en 1998-2001 para el resto de los países de ALC, mientras que para el Perú se incrementó sustantivamente al pasar de 5,8 dólares a 35,6 dólares en ese mismo periodo.

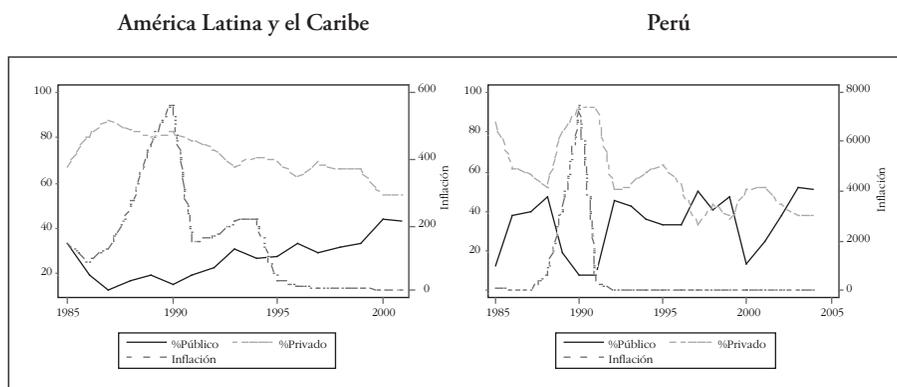
En el gráfico 2 se presenta la evolución del porcentaje del gasto agrario/rural orientado a bienes públicos y privados, de acuerdo con nuestra clasificación para el Perú y el resto de países de ALC.

Cuadro 3
Gasto público rural per cápita (dólares de 1995 por poblador rural)

| Periodo | Gasto total | | Bienes privados | | Bienes públicos | |
|-----------|-------------|------|-----------------|------|-----------------|------|
| | Resto ALC | Perú | Resto ALC | Perú | Resto ALC | Perú |
| 1985-1989 | 178,3 | 17,1 | 71,5 | 11,3 | 61,9 | 5,8 |
| 1990-1993 | 157,6 | 55,8 | 57,9 | 40,1 | 87,8 | 15,7 |
| 1994-1997 | 176,6 | 74,3 | 55,6 | 39,8 | 111,1 | 34,5 |
| 1998-2001 | 195,7 | 73,7 | 55,3 | 38,1 | 128,8 | 35,6 |

Fuente: Base de datos de gasto público rural de la FAO para ALC (GPRural).

Gráfico 2
Porcentaje de gasto agrario/rural en bienes públicos y privados



Fuente: Base de datos de la FAO (GPRural).

En general, todos los países de la base de datos de la FAO incrementaron la proporción del gasto en bienes públicos durante los últimos quince años, lo que indica que hubo importantes cambios en las políticas y prioridades del gasto público rural durante este periodo.

En el Perú, a partir del periodo 1994-1997, la estructura del gasto público rural cambió; la proporción del gasto en bienes públicos pasó de 30% a casi 50%. En ALC, tras el proceso inflacionario de 1988-1990 siguió el “efecto tequila” de la crisis mexicana de 1994, la crisis asiática y la moratoria rusa, y la crisis bursátil del 2001-2002. A pesar del débil desempeño de la economía regional durante el periodo de análisis, la estructura del gasto rural presenta una marcada tendencia a equilibrarse favoreciendo la proporción del gasto asignada a bienes públicos.

2.1. Factores explicativos del gasto público agrario/rural

Existe interés, teórico y desde el punto de vista de las políticas públicas, por profundizar en los factores que influyen en los patrones de evolución del gasto público agrario/rural. Esta evolución puede estar asociada a diversos fenómenos, tanto de naturaleza estructural y político-institucional como a cambios de política de los gobiernos de los países.

Respecto a los temas estructurales, un aspecto a evaluar es el de la población ubicada en las zonas rurales. Al finalizar el decenio de 1950, la mitad de la población de América Latina vivía en zonas rurales (Londoño 1996). Para 1985, la población rural alcanzaba a solo 31% de la población total de la región; para el año 2001, este ratio se había reducido aún más, a 23%. En general, se esperaría que la evolución del gasto público en zonas rurales tuviera relación con el tamaño de la población rural existente en cada uno de los países.

Otro tema a evaluar es la importancia relativa de la agricultura como actividad económica y fuente de ingresos en cada país. Al final de la década de 1950, la agricultura representaba más de un tercio del producto bruto interno de la región. Para 1985, este porcentaje se había reducido hasta 8,4%; para el año 2001, la participación del PBI agrícola regional en el PBI total latinoamericano era de 7,8%. Cabe evaluar 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 agraria/rural para ejercer presión política sobre los gobiernos. No es solo que exista relativamente una menor proporción de la población en el campo y que la actividad rural tenga menor peso en el producto, sino que también la población que se queda en el campo es mayoritariamente pobre, y buena parte de ella se encuentra en pobreza extrema. Esto significa que tienen niveles bajos de educación y probablemente poca capacidad de influir en las decisiones de asignación del gasto público y en las 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 algunos países tuvieron importancia sobre todo en el periodo 1985-1990, y que luego fueran drásticamente controlados por políticas fiscales y monetarias restrictivas durante el decenio de 1990. Interesa evaluar si la inflación tiene impactos en las decisiones de gasto público orientado al sector rural.

Finalmente, cabe señalar diversos procesos de difícil medición en un ejercicio cuantitativo como este, pero que pueden ser cruciales para entender determinados cambios en las decisiones sobre gasto público rural. Un ejemplo de esto son los procesos de descentralización administrativa y sociopolítica en los países. En Colombia y Bolivia, por ejemplo, la descentralización “ha

inducido cambios en las asignaciones presupuestarias municipales hacia el desarrollo urbano, la educación, la salud, la gestión de recursos hídricos, las comunicaciones, el transporte, el agua y el saneamiento” (De Janvry y Sadoulet 2004, Perry 2000, Crespo 2000). Sin embargo, se observa, a raíz de este proceso, 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 de ALC y el Perú, proponemos un modelo de determinantes del gasto. El modelo pretende evaluar algunas hipótesis discutidas en esta sección, a la luz de la información disponible de la base de datos de la FAO y otras fuentes complementarias.

Un modelo de determinantes del gasto público agrario/rural

El análisis y modelo teórico propuesto por Ramón López es el punto de partida para el desarrollo del análisis que aplicamos para la relación entre gasto público agrario/rural y productividad agropecuaria en el Perú y la región latinoamericana. Sin embargo, plantaremos algunos elementos distintivos en el enfoque general, en las variables utilizadas y en la estrategia econométrica que adoptamos:

- Planteamos un análisis de los determinantes estructurales del gasto. Nos interesa evaluar un modelo plausible de factores determinantes, tanto del nivel como de la estructura del gasto público, orientado al 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 en la región.
- Prestamos particular atención al problema de la simultaneidad entre producto agrario y gasto público. Como es probable que ambas variables tengan una causalidad mutua (mayor producto genera mayor gasto y viceversa), usamos un enfoque de variable instrumental en las estimaciones del impacto del gasto en la productividad agraria.

Supondremos, asimismo, que las decisiones sobre el nivel y la estructura del gasto público orientado al sector agrario/rural son tomadas por los gobiernos de cada país en el contexto de los regímenes políticos existentes y en relación con decisiones de política macroeconómica, política sectorial y políticas sociales específicas.

De acuerdo con la discusión previa, modelamos las decisiones de gasto agrario/rural en función de los aspectos estructurales de las economías de la región, en particular de 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.

Incluimos como factor explicativo del gasto un índice que mide el grado de libertades civiles y políticas vigente en los países analizados. En este ámbito, planteamos como hipótesis que existe una cierta desventaja para los sectores rurales más amplios en regímenes con sistemas más democráticos. Esto se sustentaría en el hecho de que en los sistemas democráticos con representación congresal se tiende a favorecer más los intereses de los sectores con mayor peso electoral, como el sector urbano, o a representar mejor los intereses privados en el ámbito rural debido a su mayor capacidad para influir en las decisiones congresales y de gasto público. Esto también se relacionaría con la tendencia de los regímenes menos democráticos a generar un acercamiento más clientelista o corporativista con la población rural más pobre, 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 región. Se define como variable dependiente el nivel y/o la estructura de gasto G . La definición de estructura del gasto es la que se explicó en la subsección anterior. Las decisiones respecto al gasto son tomadas cada año t de acuerdo con las siguientes relaciones para cada país j :

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

donde:

- pobl_{jt} : población rural;
- supag_{jt} : superficie agraria (agrícola y ganadera);
- peso_{jt} : peso relativo de la agricultura en la economía;
- infl_{jt} : tasa de inflación anual;
- regpol_{jt} : índice de libertades civiles y políticas en cada país;
- μ_j : efecto fijo por país en nivel y estructura del gasto;
- ε_{jt} : perturbación en nivel y estructura de gasto donde $\text{cov}(e_{jt}, X_{jt}) = 0$,
donde X_j son las variables independientes de las ecuaciones.

Descripción de las variables

La mayoría de variables utilizadas para la estimación del modelo antes detallado, o aquellas utilizadas para construir las variables finalmente utilizadas, se encuentran en millones de dólares a precios constantes de 1995, de acuerdo con la base de datos de la FAO, lo cual permite homogeneizarlas y hacer más comparables sus niveles. La variable de inflación anual fue construida con el índice promedio de precios al consumidor en cada año.

Con respecto a la variable que representa los niveles de libertad política y civil de cada país, se utilizó el índice de libertades políticas que cada año publica la asociación Freedom House en su serie *Freedom in the World*.⁴ Este índice califica el estado de los derechos políticos y las libertades civiles en los países del mundo asignando puntajes del 1 al 7, donde 1 representa el mayor grado de respeto hacia las libertades civiles y 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 ende, a mayor valor de este índice, mayores libertades políticas y civiles en el país correspondiente.

Como se observa en el cuadro 4 de estadísticas descriptivas de las variables, excepto el Perú, los diecisiete países de ALC gastaron en promedio, en el periodo 1985-2001, 900 millones de dólares de 1995, con una proporción de 49% del gasto orientada a nuestra definición de bienes públicos. La población rural promedio fue de 6,1 millones de personas, con una superficie bajo explotación agropecuaria (tierra cultivada más pastos) de 38,1 millones de hectáreas en promedio. El sector agrario representó 13,9% de la economía de estos países durante el periodo en cuestión, y el índice promedio de libertades fue de 5.

Por su parte, el Perú gastó en promedio 366 millones de dólares de 1995 durante el periodo 1985-2001, con 38% del gasto público rural destinado a nuestra definición de bienes públicos. La población estimada promedio en las zonas rurales fue de 5,7 millones de personas. La variable de tierra agropecuaria ascendió en promedio a 31,1 millones de hectáreas. El peso del sector agrario en la economía peruana fue de 7,9%; el índice de libertad promedio, 4,4, inferior al del resto de los países de la base de datos para este periodo.

En el gráfico 3 se presenta la evolución del índice de libertades en el Perú y el resto de países de ALC. Como se ve, en el Perú hubo un deterioro de este índice durante buena parte de la década de 1990, con mejoras hacia el año 2001

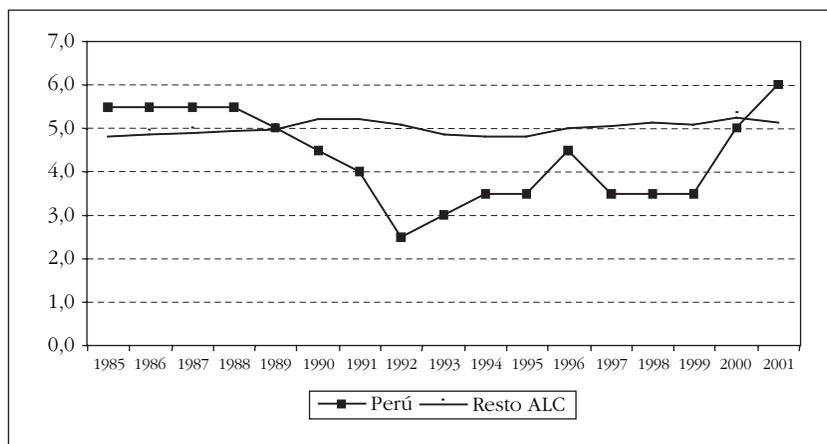
4 Este índice se basa en la Encuesta Anual sobre el Estado de Libertad en el Mundo tal como es experimentada por individuos, construida por el Instituto Freedom House. La libertad es definida como la oportunidad de actuar en forma espontánea en diversos campos al margen del control del gobierno y otras 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 votar, competir por el servicio público, y elegir representantes con impacto decisivo en políticas públicas y que rinden cuentas a su electorado. Las libertades civiles permiten libertad de expresión y credo, derechos a la organización y asociación, predominio de las leyes y 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 Derechos Humanos. Estos estándares son aplicables a todos los países y territorios, al margen de su ubicación geográfica, composición étnica o religiosa, o desarrollo económico. La descripción completa de la metodología se puede ver en <<http://www.freedomhouse.org/research/freeworld/2005/methodology.htm>>.

Cuadro 4
Descripción de las variables

| | Obs | Unidad de medida | Media | Desv. Std | Min | Max |
|----------------------------|-----|------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| Todos los países | | | | | | |
| Gasto agrario/rural | 323 | Millones US\$ 95 | 900,5 | 2.242,4 | 0,0 | 14.168,5 |
| % de gasto en bs públicos | 266 | Porcentaje | 49,00% | 27,71% | 0,00% | 96,76% |
| Tierra agropecuaria | 323 | Miles has | 38.119 | 65.316 | 476 | 263.465 |
| Población rural | 306 | Personas | 6.138.369 | 8.964.638 | 263.350 | 39.700.000 |
| Peso de agricultura en PBI | 306 | Porcentaje | 13,90% | 7,80% | 4,30% | 34,40% |
| Tasa de inflación | 322 | Porcentaje | 232,0% | 1231,7% | -36,8% | 14.315,8% |
| Índice de libertades | 323 | Índice | 5,0 | 1,3 | 1,0 | 7,0 |
| Perú | | | | | | |
| Gasto agrario/rural | 17 | Millones US\$ 95 | 366,1 | 196,5 | 42,6 | 606,3 |
| % de gasto en bs públicos | 17 | Porcentaje | 38,0% | 17,0% | 8,0% | 64,0% |
| Tierra agropecuaria | 17 | Miles has | 31.131,7 | 181,8 | 30.856,0 | 31.400,0 |
| Población rural | 17 | Personas | 6.825.425 | 207.360 | 6.459.649 | 7.079.439 |
| Peso de agricultura en PBI | 17 | Porcentaje | 7,9% | 0,7% | 6,5% | 9,1% |
| Tasa de inflación | 17 | Porcentaje | 734,0% | 1.920,8% | 2,0% | 7.481,7% |
| Índice de libertades | 17 | Índice | 4,4 | 1,1 | 2,5 | 6,0 |

Fuente: Base de Datos de gasto público rural de la FAO para ALC (GPRural).

Gráfico 3
Evolución del índice de libertades



Fuente: Instituto Freedom House.

debido a la recuperación del régimen democrático. Para el resto de países de ALC, el índice promedio se mantuvo bastante estable en alrededor de 5.

2.2. Resultados de las regresiones

Los resultados de las estimaciones se presentan en el cuadro 5. Se estimaron las ecuaciones para la base de datos completa, que incluye dieciocho países —entre los que se encuentra el Perú—, y una segunda estimación solo para el Perú. Para el conjunto de países se estimó un modelo de datos panel con efectos fijos por país utilizando el programa Stata © Versión 9.0, mientras que para la estimación del Perú se utilizaron Mínimos Cuadrados Ordinarios.

Los resultados de la base de datos con todos los países de la región indican como variables relevantes para explicar el nivel del gasto rural solamente a la población rural y los niveles de 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 bienes públicos. En el caso de la inflación, mayores niveles inflacionarios tienden a reducir el gasto público rural y su orientación hacia bienes públicos. Cabe señalar que variables como la superficie agropecuaria o el peso relativo de la agricultura en las economías no aparecen con coeficientes significativos.

Por su parte, la variable “libertades políticas y civiles” aparece como significativa y con signo negativo para la explicación de la estructura del gasto en el

Cuadro 5
Resultado de las regresiones sobre determinación de gasto

| | 18 Países LAC | | | | Perú | | | |
|---------------------------------|---------------|-----------|-------|--------|---------|-----------|-------|--------|
| | Coef. | Std. Err. | t | signif | Coef. | Std. Err. | t | signif |
| Gasto público rural | | | | | | | | |
| Población rural | 1,61 | 0,47 | 3,40 | (*) | 22,00 | 8,30 | 2,65 | (*) |
| Tierra agrícola | 0,15 | 0,88 | 0,17 | | -36,10 | 21,10 | -1,71 | (**) |
| Ratio agricultura/PBI | -0,14 | 1,38 | -0,10 | | -21,50 | 33,30 | -0,65 | |
| Inflación | -0,01 | 0,01 | -1,82 | (**) | 0,00 | 0,01 | -0,25 | |
| Índice de libertades | 0,02 | 0,04 | 0,45 | | -0,12 | 0,13 | -0,93 | |
| Constante | -7,40 | 14,88 | -0,50 | | 298,40 | 414,40 | 0,72 | |
| Ratio de bienes públicos | | | | | | | | |
| Población rural | 0,42 | 0,13 | 3,21 | (*) | 6,20 | 2,10 | 2,93 | (*) |
| Tierra agrícola | -0,07 | 0,25 | -0,27 | | 7,90 | 5,40 | 1,46 | |
| Ratio agricultura/PBI | -0,33 | 0,39 | -0,87 | | -20,00 | 8,50 | -2,35 | (*) |
| Inflación | 0,00 | 0,00 | -2,88 | (*) | 0,00 | 0,00 | -0,47 | |
| Índice de libertades | -0,03 | 0,01 | -2,58 | (*) | 0,01 | 0,03 | 0,31 | |
| Constante | -4,58 | 4,14 | -1,10 | | -232,20 | 106,10 | -2,19 | (*) |

(*) Nivel de confianza: 95%.

(**) Nivel de confianza: 90%.

conjunto de países. Esto tendería a validar la hipótesis de que un mayor gasto público hacia bienes públicos en zonas rurales ha estado asociado a sistemas con menores libertades civiles y políticas. Esta podría ser una indicación de que los actuales sistemas de representación política de democracia representativa en la región latinoamericana tienden a reflejar los intereses privados antes que intereses más generales de la población agraria/rural, lo cual se puede considerar como una falla de estos sistemas políticos.

Con respecto al Perú, en este caso, el índice de libertades no aparece como una variable significativa en la determinación del gasto, ni en el nivel ni en la estructura. El nivel de gasto aparece relacionado positivamente con la población rural y negativamente con la cantidad de tierra agrícola utilizada. Por otro lado, los coeficientes referidos a la población rural y al peso de la agricultura aparecen como significativos en la determinación de la estructura del gasto: una mayor población rural y un menor peso sectorial en el PBI aparecen incrementando la orientación hacia los bienes públicos.

3. LOS IMPACTOS DEL GASTO EN PRODUCTIVIDAD E INGRESO RURAL EN LOS PAÍSES DE LA CAN Y EL PERÚ

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 y el ingreso agrario y la reducción de la pobreza rural. El gasto público puede impactar a los productores agrarios y en la población rural a través de diversos canales y en función de la forma en que se realiza este gasto. Por ejemplo, el gasto en programas de fomento productivo, 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 generar un ambiente más favorable al cambio técnico en la agricultura, mientras que gastos en caminos o electrificación rural tienden a mejorar las condiciones económicas y sociales en las que se desenvuelve la población rural. Finalmente, el gasto orientado a subsidiar ciertas actividades productivas o a garantizar precios de productos agrarios influencia en mayor o menor medida en el ingreso de los pobladores rurales.

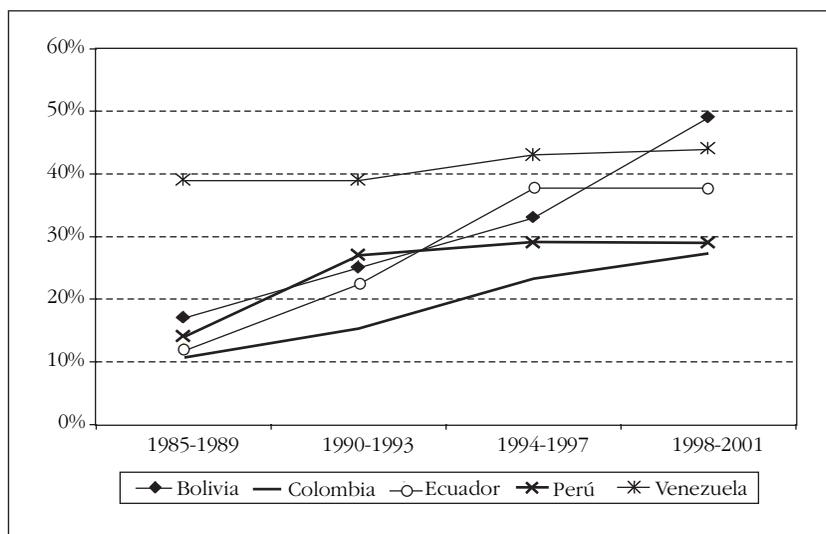
En esta sección analizaremos la relación entre gasto e indicadores de producción y productividad agraria, así como con respecto a una variable de productividad agraria correlacionada con los ingresos rurales (y por ende con la pobreza rural). Antes de plantear un modelo teórico para estas relaciones, presentamos una descripción del contexto de políticas y la evolución de indicadores productivos y de ingresos en los países de la Comunidad Andina de Naciones (CAN) en el periodo de análisis.

3.1. El contexto de política en los países de la CAN

El periodo 1985-2001 se caracteriza por importantes cambios en las políticas orientadas al sector agrario/rural en los países de la CAN (Zegarra 2002, Jaramillo 2001). En principio, todos los países mostraron una mayor apertura comercial en el sector agrario, lo que se puede apreciar claramente en el gráfico 4.

La apertura comercial del sector agrario ha sido muy marcada en Bolivia, Ecuador y Colombia (Josling 1997). En el caso peruano se observa un importante aumento en el ratio de comercio agrario en el periodo 1990-1993, que permanece relativamente estancado durante el resto de la década. El caso de Venezuela es interesante, porque consistentemente es el país que tiene el mayor ratio de comercio agrario, 40%, aunque con una marcada dependencia de importaciones, rasgo distintivo de países con gran dotación petrolera. Este ratio aumentó sólo ligeramente en la década de 1990 a 45%.

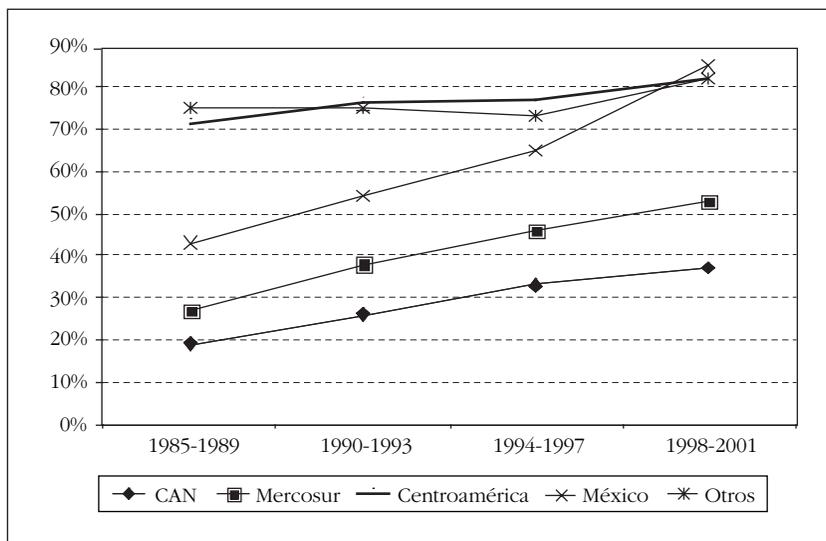
Gráfico 4
Evolución del ratio de apertura comercial agraria en países de la CAN
(comercio agrario/PBI agrario)



Fuente: FAOSTAT.

Cabe señalar que esta tendencia hacia una mayor apertura comercial se observó en toda la región. Agrupando a los países en bloques económicos, obtenemos el gráfico 5.

Gráfico 5
Evolución del ratio de apertura comercial agraria por regiones
(comercio agrario/PBI agrario)

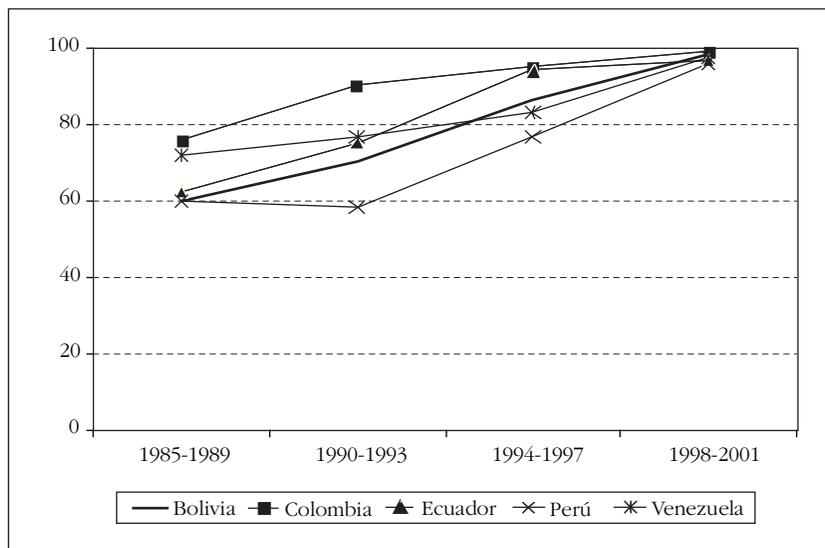


Fuente: FAOSTAT.

México y los países del MERCOSUR pasaron también por un fuerte proceso de apertura comercial en la década de 1990, mientras que Centroamérica mantuvo su relativamente alto ratio histórico de orientación al comercio agrario con el resto del mundo. En este contexto, la mayor orientación al comercio de los países de la CAN en el mencionado decenio no fue suficiente para cambiar el hecho de que esta región siguiera teniendo el menor ratio (cerca de 40%) hacia finales de ese periodo. Esto ha estado asociado a un mayor dinamismo productivo de los sectores agrarios de los países andinos durante la misma década de 1990 (ver el gráfico 6).

Esta tendencia ha sido más pronunciada para el Perú y Bolivia, y bastante moderada para el caso de Colombia. Esto 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 al interior de cada uno de estos países, por ejemplo entre regiones con mayores o menores potencialidades para la exportación.

Gráfico 6
Evolución del índice promedio del PBI agrario en países de la CAN
 (índice base: 1999)



Fuente: FAOSTAT.

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

Usaremos un modelo convencional microeconómico para establecer las relaciones básicas de interés. La unidad económica agraria (UEA) tiene una función de producción (o frontera de producción) homogénea de grado 1 en dos factores (tierra y trabajo), que puede ser descrita con la siguiente expresión:

$$Q = A(g,e) * F(L,t) \quad (2),$$

donde Q es la producción agraria total, L es 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 en el sector rural).

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

$$\pi = p(\kappa) * A(g,e) * F(L,t) - w(g,e,\kappa) * L - r(g,e,\kappa) * t \quad (3),$$

donde el precio del producto agrario $p(\cdot)$ refleja términos de intercambio del sector agrario y depende de factores exógenos κ . Además suponemos 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.

Las UEA buscarán asignar sus recursos productivos para maximizar su ingreso agropecuario:

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

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

$$Y^* = \pi^*(g,e,\kappa) + y^*(g,e,\kappa) = Y^*(g,e,\kappa) \quad (5).$$

El ingreso rural dependerá del gasto público y de las políticas que alteran el funcionamiento de los mercados de tecnología, bienes agrarios, factores productivos y oportunidades no agropecuarias en el ámbito rural. Dada la homogeneidad de grado 1 de la función de producción en (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 solamente en el componente agropecuario $\pi^*(\cdot)$. No obstante esta limitación, haremos una aproximación al tema de la pobreza rural mediante el ingreso agrario, como se explica a continuación.

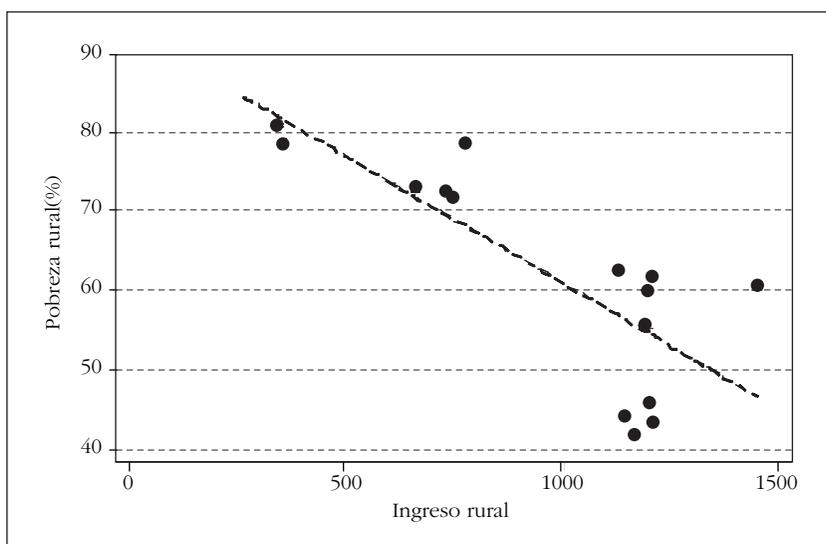
3.3. Uso del producto agrario por poblador rural como *proxy* de ingreso rural

En el estudio *Beyond the City: The Rural Contribution to Development* (De Ferranti, David; Guillermo Perry, William Foster, David Lederman y Alberto Valdés 2005) se encontró que, aunque los resultados no son homogéneos entre los países, el impacto de una expansión del sector agrícola sobre el crecimiento y bienestar nacional es, en promedio, casi dos veces mayor que la importancia relativa de la agricultura en el PBI nacional. De la misma forma, Valdés y Foster (2005), en un estudio realizado para Chile encuentran que una expansión de 4,5% del PBI agrícola implica una reducción de 7,4% en la pobreza nacional. López (2004) también encuentra que un incremento de 2,3% en el PBI agrícola per cápita (ocasionado por una reducción de 10% en la proporción asignada a los bienes públicos) induciría a una reducción del 1,2% de la pobreza rural.

Debido a las restricciones de información para armar una serie de tiempo con la variable “pobreza rural”, planteamos evaluar la posibilidad de usar una variable *proxy* al ingreso rural sobre la base del producto agrario. Diversos estudios vienen mostrando que el ingreso agrario se está volviendo menos importante en el ingreso rural. Sin embargo, este aún tiene un peso por lo menos superior a 50% en los ingresos rurales, y por ende es posible encontrar un alto grado de correlación entre ambas variables. Esto también equivale a encontrar una correlación negativa entre PBI agropecuario y pobreza rural.

En efecto, el PBI agropecuario y la pobreza rural mantienen una correlación negativa de 0,79 para los países de la CAN, y un incremento de 10% en el PBI agrícola llevaría a una reducción de la pobreza rural de 0,31% (ver el gráfico 7).

Gráfico 7
Pobreza rural/ingreso rural (*proxy*)



Fuente: FAOSTAT y CEPAL.

Tomando en consideración lo anterior, en nuestras estimaciones tomaremos la variable “PBI agrario/población rural” como una variable *proxy* del ingreso rural.

3.4. Especificación econométrica

Se usarán cuatro variables dependientes para analizar el impacto del gasto público y de las políticas en la productividad y el bienestar de los pobladores rurales:

- a) Producto agrario, basado en el índice de cantidades.
- b) Producto agrario por trabajador agrario, basado en el producto agrario en dólares de 1995.
- c) Producto agrario por unidad de tierra, basado en el producto agrario en dólares de 1995.
- d) El producto agrario dividido entre la población rural (esta será nuestra variable *proxy* para ingreso rural per cápita), basado en el producto agrario en dólares de 1995.

La primera variable dependiente se construyó sobre la base del índice de producción agraria de FAOSTAT para los diversos países del mundo; las otras tres, sobre la base de la información del GPRural en dólares de 1995.

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

$$Y_{jt} = Y(\text{gasto}_{jt}, \text{est_gasto}_{jt}, X_{jt}, Ynoag_{jt}, \text{tinterc}_{jt}) + v_j + \omega_{jt} \quad (6),$$

donde:

- Y_{jt} : producto agrario, producto por trabajador y por hectárea, e ingreso agropecuario por poblador rural;
 gasto_{jt} : nivel de gasto agrario/rural;
 est_gasto_{jt} : estructura del gasto agrario/rural;
 X_{jt} : factores productivos como tierra, trabajadores, fertilizantes;
 $Ynoag_{jt}$: producto no agrario en la economía;
 tinterc_{jt} : índice de términos de intercambio del comercio exterior agrario;
 v_j : efecto fijo por país en ingreso agrario per cápita y por hectárea;
 ω_{jt} : perturbación en ingreso per cápita y por hectárea, $\text{cov}(\omega_{jt}, Z_{jt}) = 0$, donde Z_j 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 de 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 tanto factores productivos como las variables adicionales consideradas en (6).

3.5. Test de causalidad

Realizamos un análisis de causalidad entre la variable básica con la cual se construyen las variables dependientes (PBI agropecuario) y la variable “gasto

agrario/rural” (ver el anexo 2). Encontramos que no se puede descartar una mutua causalidad entre ambas variables. Por ello, para el gasto agrario/rural en las estimaciones econométricas de esta sección se usará el gasto proyectado usando los coeficientes estimados del modelo de la sección 2, aplicado solamente a los países de la CAN (sobre la base del modelo general estimado para los dieciocho países del GPRural). Igualmente, debido a que el producto no agrario posee un grado de causalidad mutua con el producto agrario en cada año, se optó por usar esta variable con un año de rezago para las estimaciones.

3.6. Resultado de las regresiones

Los resultados econométricos para las cuatro variables dependientes en los países de la CAN y solo para el Perú se presentan en el cuadro 6. Debido a que se han identificado algunos vacíos en la información de gasto para el periodo 1985-1989 en Bolivia y el Perú, en el cuadro 7 se presentan los resultados de las regresiones pero excluyendo las observaciones para ambos países en dicho periodo. Las diferencias entre estas dos estimaciones serán comentadas en lo que sigue.

3.7. Producción agraria

Con respecto al índice de producción agraria, se obtuvo para los cinco países de la CAN, en los cuadros 6 y 7, que el nivel de 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 en el sector agrario en el índice de producción agraria. La cantidad de fertilizantes solo aparece como variable de impacto positivo y significativo en el cuadro 6.

En el caso de las estimaciones para el Perú, el cuadro 6 muestra que, si bien el gasto tiene un impacto positivo, su estructura tendría un impacto negativo; lo cual indica que una mayor orientación hacia bienes públicos no es necesariamente efectiva en el caso peruano. El cuadro 7, por su parte, indica que el efecto gasto podría desaparecer cuando se elimina del análisis el periodo 1985-1989; sin embargo, persiste el efecto negativo de la estructura. Cabe tener cautela con los resultados del Perú en este cuadro, debido al reducido número de observaciones (apenas doce años).

Las elasticidades de impacto del gasto en el producto agrario fueron de 0,18 para los países de la CAN y de 0,40 para el Perú (cuadro 6). Sin embargo, hay que tomar con cautela el resultado para el Perú debido al problema de los datos entre 1985 y 1987, ya que al eliminar estos periodos el efecto desaparece.

Cuadro 6
Modelo de impacto de gasto en indicadores productivos/ingreso rural
(países de la CAN y Perú)

| | Países de la CAN | | | | Perú | | | |
|-----------------------------------|------------------|-----------|-------|------|---------|-----------|-------|------|
| | Coefic | Error Std | t-std | Sign | Coefic | Error Std | t-std | Sign |
| Produccion agraria | | | | | | | | |
| log (gasto) proyectado | 0,1846 | 0,059 | 3,15 | (*) | 0,400 | 0,16 | 2,50 | (*) |
| ratio bs público/gasto | 0,0865 | 0,069 | 1,25 | | -0,263 | 0,14 | -1,94 | (*) |
| log (trabajo) | 1,0051 | 0,464 | 2,17 | (*) | -0,422 | 1,13 | -0,37 | |
| log (tierra) | -0,1110 | 0,783 | -0,14 | | 3,996 | 2,91 | 1,37 | |
| log (fertilizantes) | 0,0580 | 0,032 | 1,79 | (**) | 0,194 | 0,05 | 3,60 | (*) |
| Constante | -5,4011 | 13,202 | -0,41 | | -72,799 | 50,15 | -1,45 | |
| sigma_u | 2,0078 | | | | | | | |
| sigma_e | 0,1062 | | | | | | | |
| Número de obs. | 78 | | | | 17 | | | |
| F(5,65) | 24,72 | | | | | | | |
| Prob > F | 0,00 | | | | | | | |
| Productividad del trabajo | | | | | | | | |
| log (gasto) proyectado | 0,0530 | 0,050 | 1,05 | | -0,09 | 0,06 | -1,34 | |
| ratio bs público/gasto | 0,1550 | 0,099 | 1,57 | | -0,20 | 0,12 | -1,74 | (**) |
| log (tierra) | 1,9910 | 1,092 | 1,82 | (**) | 3,22 | 2,90 | 1,11 | |
| log (fertilizantes) | -0,0280 | 0,047 | -0,59 | | 0,26 | 0,09 | 2,93 | (*) |
| log (pbi no agropecuario) (-1) | 0,2930 | 0,103 | 2,84 | (*) | 0,45 | 0,09 | 5,27 | (*) |
| Térm. intercambio comer. ag. | 0,3630 | 0,080 | 4,55 | (*) | 0,43 | 0,12 | 3,53 | (*) |
| Constante | -31,4760 | 18,710 | -1,68 | (**) | -56,12 | 49,23 | -1,14 | |
| sigma_u | 1,8260 | | | | | | | |
| sigma_e | 0,1490 | | | | | | | |
| Número de obs. | 75 | | | | 16 | | | |
| F(5,65) | 4,46 | | | | | | | |
| Prob > F | 0,00 | | | | | | | |
| Productividad de la tierra | | | | | | | | |
| log (gasto) proyectado | 0,3300 | 0,072 | 4,62 | (*) | 0,33 | 0,14 | 2,44 | (*) |
| ratio bs público/gasto | 0,1740 | 0,085 | 2,04 | (*) | -0,15 | 0,09 | -1,74 | (**) |
| log (trabajo) | -1,9840 | 0,609 | -3,26 | (*) | -2,34 | 1,09 | -2,15 | (*) |
| log (fertilizantes) | -0,0140 | 0,040 | -0,36 | | 0,20 | 0,06 | 3,53 | (*) |
| log (pbi no agropecuario) (-1) | 0,3530 | 0,089 | 3,95 | (*) | 0,51 | 0,05 | 9,41 | (*) |
| Term. intercambio comer. ag. | 0,2580 | 0,072 | 3,59 | (*) | 0,32 | 0,09 | 3,57 | (*) |
| Constante | 8,7390 | 3,592 | 2,43 | (*) | 6,65 | 6,03 | 1,10 | |
| sigma_u | 1,0470 | | | | | | | |
| sigma_e | 0,1280 | | | | | | | |
| Número de obs. | 75 | | | | 16 | | | |
| F(5,65) | 8,54 | | | | | | | |
| Prob > F | 0,00 | | | | | | | |
| Ingreso rural (proxy) | | | | | | | | |
| log (gasto) proyectado | 0,0920 | 0,049 | 1,87 | (**) | -0,03 | 0,06 | -0,45 | |
| ratio bs público/gasto | 0,1630 | 0,097 | 1,68 | (**) | -0,21 | 0,11 | -1,95 | (*) |
| log (trabajo) | 2,1770 | 1,065 | 2,04 | (*) | 3,64 | 2,66 | 1,37 | |
| log (fertilizantes) | -0,0230 | 0,046 | -0,50 | | 0,26 | 0,08 | 3,23 | (*) |
| log (pbi no agropecuario) (-1) | 0,2880 | 0,101 | 2,86 | (*) | 0,45 | 0,08 | 5,73 | (*) |
| Térm. intercambio comer. ag. | 0,3480 | 0,078 | 4,47 | (*) | 0,40 | 0,11 | 3,52 | (*) |
| Constante | -36,4080 | 18,239 | -2,00 | (*) | -65,46 | 45,19 | -1,45 | |
| sigma_u | 1,8320 | | | | | | | |
| sigma_e | 0,1460 | | | | | | | |
| Número de obs. | 75 | | | | 16 | | | |
| F(5,65) | 5,20 | | | | | | | |
| Prob > F | 0,00 | | | | | | | |

(*) Nivel de confianza: 95%.

(**) Nivel de confianza: 90%.

Cuadro 7
Modelo de impacto de gasto en indicadores productivos/ingreso rural
(países de la CAN y Perú; se excluye el periodo 1985-1989 para Perú y Bolivia)

| | Países de la CAN | | | | Perú | | | |
|-----------------------------------|------------------|-----------|-------|------|--------|-----------|-------|------|
| | Coefic | Error Std | t-std | Sign | Coefic | Error Std | t-std | Sign |
| Produccion agraria | | | | | | | | |
| log (gasto) proyectado | 0,1802 | 0,063 | 2,84 | (*) | 0,005 | 0,20 | 0,02 | |
| ratio bs público/gasto | 0,1014 | 0,080 | 1,26 | | -0,241 | 0,11 | -2,19 | (*) |
| log (trabajo) | 1,2433 | 0,590 | 2,11 | (*) | 3,864 | 3,24 | 1,19 | |
| log (tierra) | -0,0846 | 0,836 | -0,10 | | 4,381 | 4,29 | 1,02 | |
| log (fertilizantes) | 0,0550 | 0,037 | 1,49 | | 0,195 | 0,16 | 1,21 | |
| Constante | -7,4790 | 14,260 | -0,52 | | -104,3 | 59,90 | -1,74 | (**) |
| sigma_u | 2,1059 | | | | | | | |
| sigma_e | 0,1119 | | | | | | | |
| Número de obs. | 70 | | | | 12 | | | |
| F(5,65) | 19,66 | | | | | | | |
| Prob > F | 0,00 | | | | | | | |
| Productividad del trabajo | | | | | | | | |
| log (gasto) proyectado | 0,180 | 0,050 | 3,52 | (*) | 0,111 | 0,06 | 1,75 | (**) |
| ratio bs público/gasto | 0,102 | 0,099 | 1,09 | | -0,219 | 0,07 | -3,38 | (*) |
| log (tierra) | 1,554 | 1,092 | 1,63 | | 2,204 | 1,56 | 1,42 | |
| log (fertilizantes) | -0,046 | 0,047 | -1,09 | | 0,151 | 0,07 | 2,28 | (*) |
| log (pbi no agropecuario) (-1) | -0,156 | 0,103 | -1,23 | | 0,393 | 0,08 | 4,74 | (*) |
| Térm. intercambio comer. ag. | 0,175 | 0,080 | 2,13 | (*) | 0,191 | 0,08 | 2,38 | (*) |
| Constante | -20,692 | 18,710 | -1,26 | | -40,12 | 26,05 | -1,54 | |
| sigma_u | 1,907 | | | | | | | |
| sigma_e | 0,129 | | | | | | | |
| Número de obs. | 68 | | | | 12 | | | |
| F(5,65) | 66,35 | | | | | | | |
| Prob > F | 0,00 | | | | | | | |
| Productividad de la tierra | | | | | | | | |
| log (gasto) proyectado | 0,368 | 0,072 | 5,65 | (*) | 0,179 | 0,13 | 1,41 | |
| ratio bs público/gasto | 0,068 | 0,085 | 0,81 | | -0,196 | 0,07 | -2,92 | (*) |
| log (trabajo) | -1,694 | 0,609 | -2,53 | (*) | 0,479 | 1,48 | 0,32 | |
| log (fertilizantes) | -0,023 | 0,040 | -0,61 | | 0,121 | 0,05 | 2,24 | (*) |
| log (pbi no agropecuario) (-1) | 0,031 | 0,089 | 0,25 | | 0,447 | 0,10 | 4,29 | (*) |
| Térm. intercambio comer. ag. | 0,184 | 0,072 | 2,52 | (*) | 0,213 | 0,09 | 2,43 | (*) |
| Constante | 9,662 | 3,592 | 2,60 | (*) | -10,20 | 8,20 | -1,24 | |
| sigma_u | 1,336 | | | | | | | |
| sigma_e | 0,114 | | | | | | | |
| Número de obs. | 68 | | | | 12 | | | |
| F(5,65) | 4,43 | | | | | | | |
| Prob > F | 0,00 | | | | | | | |
| Ingreso rural (proxy) | | | | | | | | |
| log (gasto) proyectado | 0,201 | 0,049 | 3,99 | (*) | 0,137 | 0,06 | 2,34 | (*) |
| ratio bs público/gasto | 0,090 | 0,097 | 0,97 | | -0,232 | 0,06 | -3,90 | (*) |
| log (trabajo) | 1,663 | 1,065 | 1,76 | (**) | 2,975 | 1,44 | 2,07 | (*) |
| log (fertilizantes) | -0,038 | 0,046 | -0,93 | | 0,174 | 0,06 | 2,85 | (*) |
| log (pbi no agropecuario) (-1) | -0,138 | 0,101 | -1,10 | | 0,401 | 0,08 | 5,23 | (*) |
| Térm. intercambio comer. ag. | 0,190 | 0,078 | 2,33 | (*) | 0,189 | 0,07 | 2,55 | (*) |
| Constante | -24,394 | 18,239 | -1,51 | | -55,28 | 24,04 | -2,30 | (*) |
| sigma_u | 1,889 | | | | | | | |
| sigma_e | 0,127 | | | | | | | |
| Número de obs. | 68 | | | | 12 | | | |
| F(5,65) | 35,87 | | | | | | | |
| Prob > F | 0,00 | | | | | | | |

(*) Nivel de confianza: 95%.

(**) Nivel de confianza: 90%.

3.8. Productividad del trabajo

En cuanto a la productividad del trabajo, se obtuvo que esta variable es impactada positivamente por el nivel del gasto solo en el cuadro 7, mas no en el cuadro 6 para los países de la CAN. 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 de intercambio comercial (elasticidad de 0,36), mientras que el PBI no agrario (rezagado) tiene un impacto positivo (elasticidad de 0,29) pero solo significativo cuando no se excluye el periodo 1985-1989 para el Perú y Bolivia (cuadro 6). La variable “tierra de uso agropecuario” aparece marginalmente positiva en la estimación del cuadro 6 para los países de la CAN.

En el caso de las estimaciones para el Perú, el gasto aparece como marginalmente positivo en el cuadro 7 (cuando se excluye el periodo 1985-1989) con una elasticidad de 0,11. Este resultado no se observa en el cuadro 6; además, en ambos cuadros se mantiene un efecto negativo de la orientación del gasto hacia bienes públicos. Cabe mencionar que en el caso del Perú, la orientación hacia bienes públicos del gasto se mantiene con efecto negativo en las cuatro variables dependientes analizadas. En el caso peruano también destaca el importante efecto positivo en la productividad del trabajo agrario del uso de fertilizantes, del PBI no agropecuario rezagado y de los términos de intercambio comercial. Estos efectos positivos persisten en ambos cuadros, y por ende no son muy sensibles a la eliminación del periodo 1985-1987.

3.9. Productividad de la tierra

En el caso de la productividad de la tierra, en los países de la CAN el gasto aparece con un impacto positivo y significativo en ambos cuadros. Aparece asimismo, por primera vez, que la estructura del gasto es importante en la estimación del cuadro 6 (mas no en la del cuadro 7). Esto indica que la importancia de la estructura del gasto aumenta cuando se incluyen los datos del Perú y Bolivia en el periodo 1985-1989, periodo en el cual en ambos países el gasto estuvo más orientado a bienes privados que públicos. En ambas estimaciones aparecen como variable importante los términos de intercambio, lo que señala la relevancia de la mayor apertura comercial que caracterizó a estos países en la década de 1990. La variable “PBI no agrario” también aparece como positiva en ambos cuadros.

En las estimaciones solo para el Perú, la productividad de la tierra se ve influenciada por todas las variables independientes en el cuadro 6. Sin embargo, tanto el trabajo como la estructura del gasto tienen coeficientes negativos no esperados. Para el Perú se mantiene la importancia de los fertilizantes, del PBI no

agrario y de los términos de intercambio en el crecimiento de la productividad de la tierra, con coeficientes positivos y significativos en ambos cuadros.

3.10. Ingreso rural (*proxy*)

En este caso, para los países de la CAN se obtuvo que el gasto sigue teniendo un impacto positivo, con valores similares al impacto del gasto en la productividad del trabajo agrario. Sin embargo, el coeficiente es significativamente menor que el del gasto en la ecuación de productividad de la tierra. Para el Perú, el gasto tiene un impacto positivo en la variable *proxy* de ingreso rural con una elasticidad de 0,137 en el cuadro 6, pero este efecto no aparece en el cuadro 7. Además, en el cuadro 7 para el Perú, todos los factores (con excepción de la estructura del gasto) tienen un impacto positivo en los ingresos rurales.

En general, de acuerdo con los estimados obtenidos, el impacto del gasto sería mayor en la productividad de la tierra que en la del trabajo tanto en la CAN como solo para el Perú, 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 en el cual la productividad de la tierra crece, pero no lo suficiente como para impactar de manera significativa en la productividad del trabajo agrario.

Si se aceptan los estimados del cuadro 7 como los más apropiados para los países de la CAN (es decir, eliminando el periodo 1985-1989 para el Perú y Bolivia), tenemos que 10% de incremento en el gasto público agrario/rural incrementaría en 1,8% el índice de producción agraria, en 1,8% la productividad del trabajo y en 3,7% la de la tierra, así como en 2% los ingresos rurales. Para los resultados del Perú, el impacto del gasto no habría sido significativo en la producción agraria y la productividad de la tierra, pero sí en la productividad del trabajo y en los ingresos rurales, en ambos casos con elasticidades de 0,111 y 0,137 respectivamente.

De la comparación entre ambos cuadros también podemos señalar, en general, que los impactos de la estructura de gasto en la productividad y los ingresos rurales no son muy robustos. Si bien en el cuadro 6 esta relación es positiva y marginalmente significativa solo para la productividad de la tierra en la CAN, en el cuadro 7 en ninguno de los casos la estructura aparece como estadísticamente importante. Esto podría indicar que las dificultades de medición de la estructura del gasto en dicho periodo (en el Perú y Bolivia) podrían efectivamente generar algunos problemas, y que deben tomarse con cautela los resultados generales y específicos. Además, en el caso peruano el coeficiente aparece con signo negativo de manera consistente en todas las estimaciones realizadas, lo que señala que la orientación a mayor gasto en bienes públicos, en el caso peruano, no ha sido tan efectiva como en los demás países andinos.

Igualmente, se observa que la variable rezagada del PBI no agrario aparece como importante para los estimados de los países de la CAN del cuadro 6, mientras que su importancia desaparece totalmente en los estimados del cuadro 7. Esto indica que la relación entre esta variable independiente y las variables dependientes no es muy robusta para todo el periodo, y que en el caso de Bolivia y el Perú esta relación es particularmente importante en el periodo 1985-1989, mas no en el periodo 1990-2001. Una explicación posible para este resultado es que la demanda interna (reflejada en el PBI no agrario) era más importante en el periodo 1985-1989 que en el periodo 1990-2001, situación particularmente cierta para el Perú y Bolivia, países que pasaron por una etapa de masiva apertura comercial agraria en el decenio de 1990.

Los resultados del Perú para esta variable indican, sin embargo, que su importancia se ha mantenido en todo el periodo, aunque se puede ver que la magnitud de los coeficientes cayó en el cuadro 7, *versus* el cuadro 6. Esto indica que la demanda interna fue más importante en el periodo 1985-1989, pero también que se mantuvo una importancia relativa de este factor como dinamizador de la productividad agraria y los ingresos rurales.

Finalmente, cabe señalar la importancia de la variable “términos de intercambio” en todas las estimaciones, tanto para los países de la CAN como para las estimaciones del Perú. En este caso, una comparación entre los cuadros 6 y 7 también señala que el valor de los estimados se reduce significativamente cuando se excluye de la estimación el periodo 1985-1989 para el Perú y Bolivia. En el caso del cuadro 6 para los países de la CAN, el impacto de un aumento de 10% en los términos de intercambio de los productos agrarios genera un impacto de entre 2,5 y 3,5% en la productividad y los ingresos rurales. En el caso del cuadro 7, estos impactos se reducen significativamente a un rango de entre 1,7% y 1,9%. En el caso peruano, las disminuciones van de un rango de entre 3,2% y 4,3% a 1,89% y 2,1%.

Obviamente, la exclusión del periodo problemático 1985-1990 para Bolivia y el Perú reduce la importancia de los términos de intercambio en el crecimiento productivo y de ingresos, posiblemente debido a cambios importantes en el nivel de apertura comercial en estos países durante toda la etapa del análisis.

4. CONCLUSIONES

En el presente estudio hemos evaluado teórica y empíricamente las relaciones causales entre el gasto público orientado al sector agrario/rural y los indicadores de productividad agraria e ingreso rural. La literatura internacional sobre el tema ha venido generando una serie de modelos teóricos y empíricos a raíz de la nueva teoría del crecimiento económico endógeno, en el cual una

mayor atención a fallas de mercado y problemas para proveer bienes públicos ha rescatado un rol positivo para el Estado en el crecimiento de economías capitalistas, en ciertas circunstancias y obedeciendo a ciertos parámetros. Esta literatura ha sido complementada con estudios más específicos a nivel sectorial, que empiezan a indagar por las relaciones entre el gasto en infraestructura y las variables de crecimiento agrario y rural, así como en los indicadores de pobreza. Un paso adicional en esta dirección fue dado recientemente por López, quien desarrolla una propuesta según la cual el gasto público y su estructura pueden favorecer o entorpecer el crecimiento agrario y la reducción de la pobreza rural.

Contribuyendo con la literatura sobre el tema, en este estudio hemos indagado por posibles factores explicativos del nivel y la estructura del gasto público agrario/rural para un conjunto de dieciocho países de la base de datos GPRural de la FAO para América Latina y para el Perú, encontrando evidencia de que es posible construir un modelo plausible que explique el nivel y la estructura del gasto (bienes públicos *versus* bienes privados) en función de algunas variables estructurales.

Un resultado llamativo de este análisis es que el coeficiente del índice de libertades políticas y civiles es negativo y significativo en cuanto a la determinación de una estructura del gasto más orientada hacia bienes públicos en los países de ALC (mas no en el Perú). Este resultado empírico indicaría que regímenes con menor libertad política —menos democráticos— tienden a gastar más en los bienes públicos rurales o a tener una estructura de gasto menos sesgada hacia bienes privados.

Al respecto, nuestra hipótesis tentativa es que los actuales regímenes democráticos de la región tienen importantes fallas y limitaciones para incorporar de manera más efectiva los intereses más amplios de los sectores agrarios y rurales en las decisiones sobre gasto y asignación de recursos públicos, en comparación con los sectores más organizados del propio sector agrario/rural (que tienden a “capturar” programas públicos específicos) y frente a los intereses de los sectores no agrarios con mayor capacidad de representación política en los sistemas de democracia representativa.

Este resultado —que requiere una mayor investigación cualitativa y de estudios de caso— puede ser la base para proponer reformas a los sistemas políticos democráticos, de tal forma que el gasto público se pueda orientar más hacia bienes públicos con mayor impacto en el bienestar de la población rural. El gasto en irrigación (que consideramos parte del gasto en bienes apropiados privadamente) es probablemente una de las principales causas de este comportamiento, de acuerdo con el cual los regímenes democráticos son más vulnerables a las presiones políticas por incrementos presupuestales, especialmente en periodos preelectorales.

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

De acuerdo con nuestros estimados para los países de la CAN, pudimos validar parte de los resultados obtenidos por López para diez países de la región, respecto al impacto positivo que tendría el 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 los países de la CAN en cuanto a la productividad de la tierra cuando no se excluye el periodo 1985-1989 para el Perú y Bolivia en las estimaciones. En el caso peruano, esta variable apareció con signo negativo en todas las estimaciones.

El resultado respecto al nivel de gasto sugiere que las decisiones de gasto público son efectivamente importantes para el crecimiento agrario y de ingresos rurales en los países andinos y en el Perú, y este instrumento debe ser utilizado buscando maximizar el impacto en el bienestar de los hogares rurales.

Finalmente, el estudio de los determinantes de la productividad y el ingreso arroja como resultado la importancia decisiva de los términos de intercambio del comercio exterior agrario para un sector agrario/rural de características crecientemente transables. Lamentablemente, estos términos de intercambio se deterioraron durante la mayor parte de la década de 1990, lo que afectó el crecimiento de los sectores agrarios y rurales de todos los países de la CAN, incluido el Perú.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASCHAUER, David (1989). "Is public expenditure productive?", *Journal of Monetary Economics*, n.º 23.
- BARRO, Robert J. (1990). "Government spending in a simple model of endogenous growth", *Journal of Political Economy*, vol. 98, n.º 5, parte 2: The Problem of Development: A Conference of the Institute for the Study of Free Enterprise Systems, octubre, pp. S103-S125.
- BARRO, Robert y Xavier SALA-I-MARTIN (1995). "Technological Diffusion, Convergence, and Growth", NBER Working Papers 5151, National Bureau of Economic Research, Inc.
- (1992). "Public Finance in Models of Economic Growth", *Review of Economic Studies*, vol. 59, octubre, pp. 223-251.
- BLEANEY, Michael y Akira NISHIYAMA (2002). "Explaining Growth: A Contest Between Models", *Journal of Economic Growth*, vol. 7, n.º 1.
- CALDERÓN, César y Luis SERVÉN (2004). *Trends in Infrastructure in Latin America 1980-2001*. Documentos de Trabajo 269, Banco Central de Chile.
- CALDERÓN, César y Luis SERVÉN (2003). "The Output Cost of Latin America's Infrastructure Gap", en W. Easterly y L. Servén (eds.), *The Limits of Stabilization: Infrastructure, Public Deficits, and Growth in Latin America*. Stanford University Press y Banco Mundial, pp. 95-118.
- CALDERÓN, César; William EASTERLY y Luis SERVÉN (2003). "Latin America's Infrastructure in the Era of Macroeconomic Crises", en W. Easterly y L. Servén (eds.), *The Limits of Stabilization: Infrastructure, Public Deficits, and Growth in Latin America*. Stanford University Press y Banco Mundial, pp. 21-94.
- CALDERÓN, César; Pablo FAJNZYLBER y Norman LOAYZA (2004). *Economic Growth in Latin America and the Caribbean: Stylized Facts, Explanations, and Forecasts*. Documentos de Trabajo 265, Banco Central de Chile.
- CASHIN, Paul (1995). "Government Spending, Taxes, and Economic Growth", *IMF Staff Papers*, vol. 42, junio, pp. 237-269.
- CEPAL-Comisión Económica para América Latina y el Caribe (2004). *Anuario estadístico de América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.
- CÓRDOVA, David (2005). "Evaluación del rendimiento y la evolución de la inversión pública en el Perú". Mimeo.
- CRESPO, Fernando (2000). *Incidencia de las reformas estructurales sobre la agricultura boliviana*. CEPAL, Serie Desarrollo Productivo 98. Santiago de Chile: CEPAL.

- DE FERRANTI, David; Guillermo PERRY, William FOSTER, David LEDERMAN y Alberto VALDÉS (2005). *Beyond the City. The Rural Contribution to Development*. Banco Mundial.
- DE GREGORIO, José (2004). *Economic Growth in Chile: Evidence, Sources and Prospects*. Documentos de Trabajo 268, Banco Central de Chile.
- DE JANVRY, Allain y Elisabeth SADOULET (2004). “Hacia un enfoque territorial del desarrollo rural”. Cuarto Foro Temático Regional de América Latina y el Caribe, Costa Rica, octubre.
- EASTERLY, William y Ross LEVINE (2001). “It’s not factor accumulation: stylized fact and growth models”, *World Bank Economic Review*, vol. 15, n.º 2.
- ELIAS, Víctor (1985). “Government Expenditures on Agriculture and Agricultural Growth in Latin America”. Research Report 50. Washington, DC: International Food Policy Institute.
- ESCOBAL, Javier (2005). “*The Role of infrastructure in Market Development in Rural Peru*”. Phd Thesis, Wageningen University, The Netherlands, 254 pp.
- (2000). *Costos de transacción en la agricultura peruana: una primera aproximación a su estimación e impacto*. Documento de Trabajo 30. Lima: Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- ESCOBAL, Javier; Jaime SAAVEDRA y Máximo TORERO (1998). *Los activos de los pobres en el Perú*, Documento de Trabajo 26. Grupo de Análisis para el Desarrollo.
- ESFAHANI, Hadi y María Teresa RAMÍREZ (2002). “Institutions, Infrastructure, and Economic Growth”, *Journal of Development Economics*, n.º 70, pp. 443-477.
- ESTEBAN, Carlos y Wilman GÓMEZ (2002). *Crecimiento económico y gasto público: un modelo para el caso colombiano*. Borradores de Economía 001671, Banco de la República.
- FAN, Shenggen y Neetha RAO (2003). *Public Spending in Developing Countries: Trends, Determination, and Impact*, Environmental and Production Technology Division Discussion Paper 66. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.
- FAN, Shenggen; Peter HAZELL y Sukhadeo THORAT (2000a). “Government spending, growth and poverty in Rural India”, *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 82, n.º 4, pp. 1038-1051.
- (2000b). *Linkages between Government Spending, Growth, and Poverty in Rural India*, IFPRI Research Report 110. Washington, DC: International Food Policy Research Institute.

- FAN, Shenggen; Linxiu ZHANG y Xiaobo ZHANG (2000). *Growth and Poverty in Rural China: The Role of Public Investment*. Environmental and Production Technology Division Discussion Paper 66. Washington DC: International Food Policy Research Institute.
- FAOSTAT (2005). *Agricultural Data, 2005*. Última actualización: diciembre 2004-abril 2005. Ver en <<http://faostat.fao.org/default.aspx>>.
- FREEDOM HOUSE. *Freedom in the World Country Ratings, 1985-2001*. Ver en <<http://www.freedomhouse.org/template.cfm?page=1>>.
- GHALI, Khalifa H. (1997). "Government Spending and Economic Growth in Saudi Arabia", *Journal of Economic Development*, vol. 22, diciembre.
- GHOSH, Sugata e Iannis MOURMOURAS (2002). "On public investment, long-run growth, and the real exchange rate", *Oxford Economic Papers*, n.º 52.
- GLOMM, Gerhard y Balasubrahmanian RAVIKUMAR (1994). "Public Investment in Infrastructure in a Simple Growth Model", *Journal of Economic Dynamics and Control*, n.º 18, pp. 1173-1187.
- JONES, Larry y Rodolfo MANUELLI (1990). "A Convex Model of Equilibrium Growth", *Journal of Political Economy*, vol. 98.
- JARAMILLO, Carlos (2001). "Liberalization, Crisis and Change: Colombian Agriculture in the 1990's", *Economic Development and Cultural Change*, vol. 49, n.º 4, julio, pp. 821-846.
- JOSLING, Tim (1997). "Agricultural Trade Policies in the Andean Group". World Bank Technical Paper 364. Banco Mundial.
- KING, Robert y Sergio REBELO (1990). "Public Policy and Economic Growth: Developing Neoclassical Implications", *Journal of Political Economy*, vol. 98, n.º 5.
- LONDOÑO, Juan Luis (1996). *Poverty, Inequality, and Human Capital Development in Latin America, 1950-2025*. Banco Mundial.
- LÓPEZ, Ramón (2004). *Why Governments Should Stop Non-Social Subsidies: Measuring their Consequences for Rural Latin American*. University of Maryland, College Park.
- LÓPEZ, Ramón; Hunt ALLCOTT y Daniel LEDERMAN (2006). *Political Institutions, Inequality, and Agricultural Growth: The Public Expenditure Connection*. Banco Mundial.
- LUCAS, Robert E., Jr. (1988). "On the Mechanics of Economic Development", *Journal of Monetary Economics*, vol. 22, enero, pp. 3-42.

- PERRY, Santiago (2000). *El impacto de las reformas estructurales en la agricultura colombiana*. CEPAL, Serie Desarrollo Productivo 94. Santiago de Chile: CEPAL.
- POSADA, Carlos Esteban y Wilman GÓMEZ (2002). “Crecimiento económico y gasto público: un modelo para el caso colombiano”, *Borradores de Economía*, n.º 218. Banco de la República de Colombia.
- QUIJANDRÍA, Benjamín; Aníbal MONARES y Raquel UGARTE (2001). *Assessment of Rural Poverty: Latin America and the Caribbean*. Santiago de Chile: International Fund for Agricultural Development.
- REBELO, S. (1991). “Long-Run Policy Analysis and Long Run Growth”, *Journal of Political Economy*, junio, pp. 500-521.
- ROMER, David (2001). *Advanced Macroeconomics*. McGraw Hill, segunda edición.
- SALA-I-MARTIN, Xavier (2001). “15 Years of New Growth Economics: What Have We Learnt?”, Economics Working Papers 620, Department of Economics and Business, Universitat Pompeu Fabra.
- U. S. DEPARTMENT OF LABOR: BUREAU OF LABOR STATISTICS (1985-2001). Series: Consumer Price Index.
- VALDÉS, Alberto y Tom WIENS (1998). “Rural Poverty in Latin America and the Caribbean”, trabajo presentado en “Annual World Bank Conference On Development in Latin America and the Caribbean, 1996: Poverty and Inequality”, organizada por el Banco Mundial. Bogotá.
- VALDÉS, Alberto y William FOSTER (2005). “Reflections on the Role of Agriculture in Pro-Poor Growth”, trabajo presentado en el Taller de Investigación/Seminario “The Future of Small Farms”, Wye, Kent.
- ZEGARRA, Eduardo (2002). “Políticas agrarias y pequeña agricultura en Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Ecuador y Perú”, informe preparado para OXFAM Gran Bretaña. Lima, agosto.
- ZHANG, Xiabo y Shenggen FAN (2004). “How Productive is Infrastructure? A New Approach and Evidence from Rural India”, *American Journal of Agricultural Economics*, vol. 86, n.º 2, pp. 482-501.

Anexo 1

CONSTRUCCIÓN DE LA VARIABLE “ESTRUCTURA DEL GASTO”

Los diferentes rubros del gasto público rural fueron considerados en cuatro grupos. El grupo 1 se considera como bienes mayoritariamente privados; el grupo 4, bienes mayoritariamente públicos; y los grupos 2 y 3, intermedios.

La variable “estructura del gasto” es construida, entonces, 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 asociatividad.
- Promoción de grupos etarios.
- Promoción de grupos étnicos.
- Promoción de mujeres.
- Promoción familiar.
- Vivienda.
- Regulación de derechos de agua.
- Regularización de propiedad agraria.
- Saneamiento rural básico.

Grupo 4

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

Anexo 2**EL PROBLEMA DE LA SIMULTANEIDAD ENTRE GASTO Y PRODUCTO AGRÍCOLA⁵**

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

Una forma de entender el problema es apelando a un sistema en el que se incluye otra variable dependiente como explicativa en el modelo

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

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

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

Por tal razón, es necesario evaluar si existe una relación de causalidad bidireccional entre el gasto público rural y los niveles de producto agrario. Para ello se realizó el *test* de causalidad de Granger entre las variables que representan el gasto público, y la variable de 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% 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

5 Agradecemos el apoyo de Patricia Vane en la elaboración de este anexo.

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.

Uno de los mecanismos más usados para corregir este problema es el de variables instrumentales, mediante 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 *proxy*— 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 influenciado por el nivel de actividad agrícola en las zonas rurales y los niveles de ingreso (o pobreza) de la población en las mismas áreas, estamos implicando una causalidad en ambos sentidos: simultaneidad.

De confirmarse esta hipótesis, se crea 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, el valor proyectado del gasto sobre la base de los coeficientes estimados en el modelo de determinantes de gasto.