

Análisis Macroeconómico de las Inversiones en Protección contra Incendios Utilizando Matrices de Contabilidad Social: Aplicación a la C.F. de Navarra¹

Marcelino Pellitero,² Patricia Suarez³

Resumen

En este trabajo se ha realizado un análisis que permite valorar desde un punto de vista macroeconómico, los efectos que las inversiones en protección contra incendios tienen sobre la economía regional. La novedad que presenta la metodología utilizada, consiste en haber integrado el importe de dichas inversiones dentro de un modelo de circulación general económico consistente en una Matriz de Cuentas Sociales (MCS) para la Comunidad Foral de Navarra (CFN), elaborada a partir de sus Tablas Input–Output (TIO), con el fin de capturar de este modo, tanto los efectos directos, indirectos e inducidos de las mismas mediante la aplicación de la teoría de los multiplicadores de Leontief. El análisis permite justificar el respaldo económico y financiero de este tipo de políticas de gestión forestal, no sólo desde el prisma ambiental, protección de las funciones ecológicas de la superficie forestal, sino desde un punto de vista macroeconómico, al poner de manifiesto que dichas inversiones provocan una dinamización de la economía regional, al obtenerse un incremento del Producto Interior Regional —PIB regional— que supera al importe de las inversiones y que viene acompañado de la creación de empleo.

Introducción

El fuego es la principal amenaza para la supervivencia de los bosques y del resto de superficies forestales de la Península Ibérica. A diferencia de otras partes del mundo, donde la mayoría de los incendios tienen un origen natural (rayos), en la Península Ibérica prevalecen aquellos incendios forestales originados por causas antrópicas. Paradójicamente, la causa principal de estos incendios forestales está unida al progreso económico y social que ha experimentado su población.

Esta mejora en las condiciones de vida es la responsable de la migración de la población rural hacia las zonas urbanas, del descenso del ritmo de crecimiento demográfico, del abandono de las tierras de cultivo y del creciente desinterés en la utilización de recursos forestales como fuente de energía.

Como consecuencia directa de lo anterior, se ha producido una expansión de la superficie forestal, un abandono del medio rural y lo que es más importante, una acumulación de combustible debido al exceso de biomasa, contribuyendo de una

¹Una versión mas corta de este trabajo fue presentada en el segundo simposio internacional sobre políticas, planificación y economía de los programas de protección contra incendios forestales: una visión global, 19–22 Abril, 2004, Córdoba, España.

²Licenciado en Economía. Área de Desarrollo Rural, Subdirección de Planificación Ambiental. Tecnologías y Servicios Agrarios, S. Conde Peñalver, 84. 28006 Madrid, España.

³ Licenciada en Derecho. Área de Desarrollo Rural, Subdirección de Planificación Ambiental. Tecnologías y Servicios Agrarios, S. Conde Peñalver, 84. 28006 Madrid, España.

manera determinante al incremento del riesgo de incendio y dando lugar, además, a una nueva tipología de incendio forestal, caracterizado por su voracidad y rapidez de propagación y que afecta a superficies cada vez mayores.

Las inversiones en protección contra incendios forestales son, actualmente, la única manera de reducir los daños económicos, ambientales y personales producidos por dichos incendios. En este trabajo, a partir de la cuantía total de los programas económicos destinados a la prevención de incendios forestales durante el año 1996, se calculan los efectos macroeconómicos de las políticas de gestión forestal en la Comunidad Foral de Navarra (CFN).

Para vincular las inversiones en protección contra incendios con la economía regional es necesario tener en cuenta las interrelaciones entre los distintos sectores productivos. La cuantificación de este impacto se aborda desde el análisis Input–Output (I-O), en concreto con las Matrices de Contabilidad Social (MCS) o Social Accounting Matriz (SAM) a partir de los multiplicadores derivados de éstas.

Desgraciadamente la información contenida en una tabla I-O convencional puede ser incompleta a efectos de valorar impactos macroeconómicos regionales cuando las relaciones que definen el uso de los recursos no son exclusivamente industriales. Los modelos I-O no incorporan información sobre los efectos externos a los procesos productivos de la economía, es decir, sobre la distribución y circulación de la renta entre los agentes económicos (Thorbecke 1985). Por ello se ha seguido un enfoque a partir de autores como (Pyatt y Round 1985) o (Atkinson 1996) quienes comenzaron a desarrollar una aproximación más completa basada en las MCS. A partir de ella (Khan y otros. 1990) o (Martínez de Anguita 1999) entre otros han comenzado a emplear multiplicadores MCS que amplían el impacto de un cambio de uso en los recursos, recogiendo los efectos directos, indirectos e inducidos en las rentas de este cambio, y que permiten a su vez, la necesaria integración del medio ambiente en el flujo económico.

Para determinar el impacto global de dicha política de gestión forestal, se amplía el análisis mediante la utilización de una MCS quedando de este modo, plenamente recogido el proceso circular de la economía, (Field 1997), (Pearce y Turner 1989) y permitiendo por lo tanto, estimar de una forma más precisa no sólo los efectos directos e indirectos sino también los inducidos de las medidas adoptadas —impulsos y arrastres que se generan en la economía regional.

Metodología

Las Matrices de Contabilidad Social

Las MCS son herramientas de análisis muy útiles que permiten estudiar, bajo un enfoque cuantitativo, la estructura económica de una entidad determinada, independientemente del tamaño que ésta tenga. La MCS posibilita también la evaluación de los efectos que sobre dicha estructura provocan diversos cambios exógenos como aquellos relacionados con las reformas en materia de política económica.

Basadas en la lógica del análisis Input–Output, las MCS intentan corregir y superar algunas de las limitaciones más obvias de las bases de datos convencionales usadas para el análisis económico: incorporar todas las transacciones económicas que se producen entre todos los agentes en una determinada economía y, de forma más concreta, mostrar la interrelación mutua entre la estructura de producción, la

distribución del ingreso y los patrones de consumo, además de modelar el efecto de un cambio en las variables exógenas en la estructura de la producción y en las diferentes instituciones económicas.

Una MCS es la representación contable de todos los flujos de un sistema económico durante un periodo determinado (generalmente un año). Equivale a una fotografía de los vínculos existentes entre los sectores productivos de un país, de una región, de una comunidad o de un conjunto de ellos. La MCS es una extensión de la Tabla Input–Output (TIO) de (Leontief 1966), e incluye, además de la estructura de producción, datos sobre la distribución del ingreso y la estructura de la demanda de las instituciones.

Efecto Multiplicador de las Inversiones en Protección contra Incendios Forestales. Aplicación a la C.F. de Navarra.

Los impactos económicos sobre la economía regional pueden estimarse con los multiplicadores mediante el análisis de las tablas Input–Output o el de los modelos MCS siendo este último más completo. El análisis de multiplicadores se usa para estimar los impactos económicos regionales que resultan a partir de los cambios en la demanda final de un bien o servicio o un grupo de ellos (Alward y otros 1993). También se pueden utilizar para estimar el recorte económico que supondrá una tasa o impuesto aplicando la teoría de los multiplicadores en sentido inverso (Miller y Blair 1985).

Para hallar el efecto multiplicador de las inversiones en protección contra incendios forestales se parte de las TIO de la economía navarra de 1996 (Gobierno de Navarra 1997). Con el fin de facilitar el análisis de dichos efectos, se realizó una modificación de los sectores que componían las TIO originales. Más concretamente, se agruparon los 24 sectores de las TIO de Navarra en 11, que son los siguientes: Agricultura, Ganadería, Selvicultura, Industria Agroalimentaria, Químico–Textil, Minero, Metalúrgico, Elementos de Transporte y sus piezas, Administración Pública, Servicios y Otros. Los tres primeros fueron desagregados, mientras que los restantes fueron agregados. Una vez establecidas las TIO con la nueva distribución sectorial, se construyó la MCS de Navarra.

Posteriormente, se calcularon los multiplicadores MCS de tipo Backward² obteniéndose los siguientes resultados (*tabla 1*).

Tabla 1— *Multiplicadores tipo Backward¹ de los diferentes sectores productivos.*

Sectores	Multiplicador Backward (tipo I)	Multiplicador Backward (tipo III)
Agricultura	1,16906	1,20403
Ganadería	1,39510	1,44131
Selvicultura	1,00236	1,00888
I. Agroalimentaria	1,37107	1,46005
Químico–Textil	1,11671	1,20137
Minero	1,23193	1,38256
Metalúrgico	1,19615	1,29002
Elem. Transporte	1,19416	1,26466
Otros	1,22416	1,33972
Admón. Pública	1,32507	1,85286
Servicios	1,29772	1,50697

¹Los multiplicadores Backward, proceden en la matriz de Leontief elaborada a partir de la MCS de los coeficientes técnicos de producción. Los multiplicadores tipo I sólo recogen el efecto interindustrial

mientras que los tipo III recogen el efecto regional incluido todo el ciclo circular de la economía, es decir, capturan un efecto más amplio. **Fuente:** Elaboración Propia

La relevancia e idoneidad de la utilización de los multiplicadores MCS de tipo Backward queda recogida en como varía el peso del resto de sectores respecto a la distribución obtenida en los multiplicadores TIO, es decir, el análisis MCS estima de una forma más completa las relaciones entre los sectores productivos al recoger la totalidad del ciclo económico. A continuación, se detalla esta reasignación de pesos entre los sectores productivos para el caso del multiplicador Backward de la Selvicultura, sector destinatario de las inversiones en materia de protección contra incendios forestales (tabla 2).

Tabla 2—Distribución de pesos según el tipo de multiplicador utilizado(en porcentaje).

Sectores	Pesos en el Multiplicador Backward (tipo I)	Pesos en el Multiplicador Backward (tipo III)
Agricultura	0,00 pct	0,01 pct
Ganadería	0,00 pct	0,00 pct
Selvicultura	99,77 pct	99,12 pct
I. Agroalimentaria	0,00 pct	0,02 pct
Químico–Textil	0,01 pct	0,01 pct
Minero	0,00 pct	0,01 pct
Metalúrgico	0,01 pct	0,02 pct
Elem. Transporte	0,00 pct	0,00 pct
Otros	0,11 pct	0,25 pct
Admón. Pública	0,00 pct	0,04 pct
Servicios	0,10 pct	0,52 pct

Fuente: Elaboración Propia

Se observa que en el caso del multiplicador MCS, el peso del resto de sectores sube al 0,88 por ciento con respecto al 0,23 por ciento que se obtiene por el análisis TIO. Esto quiere decir que el efecto que recoge el multiplicador MCS es un 282,61 por ciento mayor que el que se obtiene mediante el multiplicador TIO.

Resultados y Discusión

Ante la dificultad de conseguir los datos presupuestarios referentes a la prevención de incendios en la CFN en el año 1996, y puesto que la cifra destinada a la prevención de incendios en el año 1998 que aparece en el Plan Forestal de Navarra (Gobierno de Navarra 1998) se ha basado en datos reales de años anteriores, se considera que es bastante aproximada y se toma como válida para el año 1996.

Mediante la utilización del multiplicador Backward del modelo MCS, se obtiene el efecto global que las inversiones en protección contra incendios durante el año 1996 han tenido en la economía navarra. De este modo se obtiene estos fondos, que ascendieron a 1,827 millones de euros, produjeron un aumento en el PIB regional de 1,843 millones de euros, correspondiendo 0,016 millones de euros a los efectos indirectos e inducidos que el sector Selvícola provoca en la economía regional repercutiendo principalmente en el sector Servicios, 59,56 por ciento, y en el sector Otros, 28,15 por ciento.

El modesto valor alcanzado por el multiplicador del sector forestal de Navarra, está en consonancia con el valor que se obtiene a escala nacional, y pone de manifiesto su escaso desarrollo debido principalmente a que nos encontramos ante un

sector que tradicionalmente no está considerado como clave o estratégico en el desarrollo económico tanto a escala regional como nacional.

Para el cálculo de los efectos de estas inversiones sobre el empleo regional, se identificó la relación existente entre la Producción y los empleos para cada sector económico (tabla 3).

Tabla 3—Proporción entre Producción y empleos por sectores (millones de euros/empleo)

Sectores	Multiplicador	Sectores	Multiplicador
Agricultura	0,03278	Metalúrgico	0,13550
Ganadería	0,03278	Elem. Transporte	0,20880
Selvicultura	0,03278	Otros	0,12993
I. Agroalimentaria	0,13277	Admón. Pública	0,04907
Químico–Textil	0,10980	Servicios	0,05732
Mínero	0,09678		

Fuente: Elaboración Propia

De este modo se obtiene que los 1,827 millones de euros invertidos, generaron 56 puestos de trabajo directos (en el sector forestal). Del mismo modo, se obtiene que para la creación de empleo indirecto e inducido en otros sectores, serían necesarias inversiones superiores a los 10 millones de euros.

Conclusiones

Mediante la utilización de los multiplicadores del modelo MCS se obtiene el efecto global que las inversiones en protección contra incendios producen en la economía navarra. El presente análisis justifica, de un modo inequívoco, el respaldo económico y financiero a este tipo de políticas de gestión forestal, al poner de manifiesto que dichas inversiones provocan una dinamización de la economía regional, incremento del PIB regional, superior al importe de las inversiones realizadas.

Las inversiones destinadas a la prevención contra incendios, produjeron un aumento en el PIB regional de 1,843 millones de euros, correspondiendo 0,016 millones de euros a los efectos indirectos e inducidos que el sector selvícola provoca en las otras ramas de actividad de la economía regional.

Las inversiones en protección contra incendios forestales han sido responsables de la creación de aproximadamente el 50 por ciento de los empleos directos del sector forestal primario, generación de 56 empleos (Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales 2000).

Aunque el sector forestal no contribuya con un porcentaje muy significativo al PIB regional, se debe considerar fundamental su vertiente productiva, dada la importancia estratégica que tiene, sobre todo en zonas de montaña o deprimidas, para la fijación de la población rural al territorio.

Debido a las funciones esenciales que cumplen los bosques, tanto desde el punto de vista económico (producción de madera), como ecológico (mantenimiento de la biodiversidad, sumidero de CO₂, conservación del agua y suelos, etc.), las inversiones en prevención de incendios forestales y por ende el sector forestal, han de ser considerados como estratégicos ya que además de dinamizar la economía regional, garantizan la calidad de vida futura de los ciudadanos y constituyen uno de los principales pilares del desarrollo rural sostenible.

Referencias

- ALWARD, G., SIVERTS, E., CAROL TAYLOR and WINTER, S. 1993. **Micro INPLAN User's guide**. Colorado. United Department of Agriculture. Fort Collins.
- ATKINSON, G. 1996. **Sustainable Development, Theory, Measurement and Policy**. Madrid. Traducido en Recursos, Ambiente y Sociedad: Información Comercial Española, 751p.
- FIELD, BARRY C. 1997. **Environmental Economics: An introduction**. New York. 2nd Edition. McGraw Hill Companies.
- GOBIERNO DE NAVARRA, 1997. **Cuentas Regionales de Navarra. 1995. Tablas Input-Output**. Pamplona. Araldi S.L. y Servicio de Estadística del Gobierno de Navarra.
- GOBIERNO DE NAVARRA, 1998. **Plan Forestal de Navarra**. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio y Vivienda del Gobierno de Navarra.
- KHAN, H., C. F. SENG y W. K. CHEONG. 1990. **Tourism Multiplier Effects on Singapore**. Annals of Tourism Research, 17, 408-418.
- LEONTIEF, W. 1966. **Input-output economics**. New York. Oxford University Press.
- LEONTIEF, W. 1970. **Environmental repercussions and the economic structure: An input-output approach**. The Review of Economics and Statistics 52: 3.
- MARTÍNEZ DE ANGUITA, P. 1999. **Introducing the environment into a Social Accounting Matrix**. Syracuse. New York. Masther Thesis. SUNY- ESF.
- MILLER, R.E., y P.D. BLAIR. 1985. **Input-Output analysis: Foundation and Extensions**. NJ .Englewood Cliffs. Prentice Hall.
- MINISTERIO DE TRABAJO Y ASUNTOS SOCIALES 2000. **Información sobre mercado de trabajo. Resumen anual de datos del Observatorio Ocupacional 1999**. Madrid. Instituto Nacional de Empleo.
- PEARCE, DAVID W. and R. KERRY TURNER. 1990. **Economics of Natural Resource and the Environment**. Johns Hopkins Press.
- PYATT, G, y J. J. ROUND eds. 1985. **Social Accounting Matrix: A basis for planning. Washington**. The World Bank.
- THORBECKE, E. 1985. **The Social Accounting Matrix and Consistency - Type Planning Models. In Social Accounting Matrices: A basis for planning**. Washington. World Bank Symposium.