

EVALUACIÓN DE LOS EFECTOS ECONÓMICOS DE LOS FONDOS ESTRUCTURALES DEL PERÍODO 2000-2006 SOBRE EXTREMADURA

Miguel Ángel MÁRQUEZ PANIAGUA

Julián RAMAJO HERNÁNDEZ

Francisco Javier DE MIGUEL VÉLEZ

Universidad de Extremadura

Resumen

En este trabajo se analiza el impacto económico de los fondos estructurales europeos en Extremadura durante el período de programación 2000-2006. Para ello, en primer lugar, se procede a llevar a cabo un análisis meramente descriptivo de la evolución económica y los principales datos macroeconómicos de la economía extremeña en el período analizado, así como del volumen y composición de los gastos realizados. Posteriormente, se identifica el impacto que los fondos estructurales han supuesto en la evolución económica de la región extremeña y en su proceso de convergencia/divergencia. El análisis de estos impactos se lleva a cabo utilizando dos enfoques diferentes. Por una parte, se plantea el uso de un modelo de crecimiento económico simple, con orientación por el lado de la oferta, que consta de dos ecuaciones, una función de producción agregada y una ecuación de demanda de mano de obra. Por otro lado, se utiliza un enfoque de contabilidad social, para lo cual se ha usado una matriz de contabilidad social de Extremadura para el año 2000.

Palabras clave: política regional, fondos estructurales, impacto macroeconómico, regiones objetivo 1.

Abstract

In this study we analyze the economic impact of the European structural funds on Extremadura over the programming period 2000-2006. To this end, first of all we proceed to conduct a merely descriptive analysis of the economic trend and the main macroeconomic data of the Extremadura economy in the period studied, as well as of the volume and composition of the expenditures made. We then identify the impact that the structural funds have had on the economic development of the Extremadura region and on its convergence/divergence process. The analysis of these impacts is carried out by applying two different approaches. On the one hand, we put forward the use of a simple economic growth model, with a supply side orientation, which consists of two equations, an aggregate production function and a labour demand equation. On the other, we employ a social accounting approach, for which we used a social accounting matrix of Extremadura for the year 2000.

Key words: regional policy, structural funds, macroeconomic impact, Objective 1 regions.

JEL classification: H54, R11, R58.

I. INTRODUCCIÓN (*)

UNO de los objetivos básicos de la política económica llevada a cabo por la Unión Europea desde sus comienzos ha sido la reducción de las desigualdades existentes entre las distintas regiones de su territorio, medidas fundamentalmente en términos de nivel de renta per cápita y tasa de desempleo. A ello se han dedicado cantidades muy importantes de recursos financieros, a través de un conjunto de fondos destinados a la mejora de las condiciones de vida en las regiones menos favorecidas y, de forma global, a la consecución de una mayor cohesión económica y social entre los distintos territorios de la Unión.

Junto con los fondos de cohesión, el principal instrumento de la política regional europea han sido los fondos estructurales (Fondo Europeo de Desarrollo Regional —FEDER—, Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola —FEOGA—, Fondo

Social Europeo —FSE— e Instrumento Financiero de Orientación de la Pesca —IFOP—), de entre los cuales destaca por su cuantía el FEDER. Como instrumento de planificación y gestión de dichos fondos se utilizan los marcos de apoyo comunitario (MAC) de cada región, que suponen una programación plurianual de las inversiones a realizar, con cargo a los distintos fondos estructurales, en los ejes de intervención contemplados por la Unión Europea. A su vez, cada MAC se desarrolla mediante diferentes programas operativos, que describen las prioridades del Marco en la región y los ejes de desarrollo específicos (infraestructuras, formación, apoyo a empresas, etcétera).

El objetivo de este artículo es el análisis del impacto económico del MAC 2000-2006 sobre la Comunidad Autónoma de Extremadura, una de las regiones incluida en la zona objetivo 1 de la Unión, al no sobrepasar su renta per cápita el 75 por 100 de la media de la Unión Europea.

El trabajo se ha organizado de la siguiente forma. En el apartado II, se muestra la evolución reciente de la economía extremeña y se describen brevemente los fondos estructurales recibidos por Extremadura en el período 2000-2007. En el apartado III se estiman los impactos que la incidencia de dichos fondos estructurales han tenido sobre la economía extremeña. Para ello se plantean dos enfoques diferentes. El primero se basa en la idea de que el incremento del capital público podría afectar positivamente a la productividad regional a través de la generación de externalidades positivas y su consecuente impacto en la reducción de los costes de producción. Estos efectos de oferta se calcularían a nivel agregado. Por su parte, el segundo enfoque plantea un análisis de impacto de los fondos estructurales europeos recibidos por Extremadura a través de una matriz de contabilidad social que permite un análisis a nivel desagregado, es decir, presentando las influencias para los distintos sectores productivos extremeños. Finalmente, el apartado IV presenta las principales conclusiones del trabajo.

II. EXTREMADURA EN EL CONTEXTO DE LA POLÍTICA REGIONAL EUROPEA

La Comunidad Autónoma de Extremadura, con una superficie de 41.634 km², representa el 8,3 por 100 de la superficie de España. Su población según Eurostat era, en el año 1999, de aproximadamente 1.058.000 habitantes. Ello implica que su densidad de población, próxima a 26 hab./km² en el período 2000-2006, es menos de la tercera parte de la española. Las cifras anteriores, unidas al hecho de que la población extremeña se encuentra repartida de manera dispersa e irregular a lo largo del territorio, vienen a mostrar que la base demográfica extremeña muestra una gran debilidad. Dicha debilidad se ve agravada por la baja tasa de natalidad y el envejecimiento de la población. Si a todo esto se unen los bajos niveles de renta existentes en Extremadura, se podría colegir que la expansión de las actividades productivas en esta región no se ve suficientemente estimulada por una demanda interna regional que resulta relativamente insuficiente.

En este apartado, y en primer lugar, se describe brevemente la evolución de la economía extremeña, incidiendo en la evolución del VAB, del empleo y de la población. En segundo lugar, se detallan las ayudas europeas recibidas por Extremadura en el período analizado.

1. Evolución reciente de la economía extremeña

Dado que el objetivo de este trabajo es estimar el impacto de los fondos estructurales europeos sobre el empleo y la producción, se hace necesario describir la evolución reciente tanto de la producción como del empleo y la población en Extremadura.

El valor añadido bruto (VAB) en términos constantes (euros del año 2000) para Extremadura refleja un crecimiento acumulado para el período 1999-2007 del 33,8 por 100 (en España creció un 31,5 por 100). Este incremento tiene su traslación en una ganancia del peso relativo de la economía extremeña en el total nacional, pasando de representar el 1,67 por 100 a suponer el 1,70 por 100. En consecuencia, en términos de VAB relativo se aprecia un avance en la economía extremeña, puesto que, además de crecer durante el período analizado, se ha ganado peso relativo dentro del contexto nacional. De manera más concreta, en el cuadro n.º 1 se muestran las tasas de crecimiento del VAB en términos constantes para Extremadura y España en el período 2000-2007. Es de destacar que, excepto en los años 2001 y 2006, el crecimiento extremeño ha sido superior al crecimiento medio en España.

En lo que respecta a la mano de obra, los 341.000 empleos que Extremadura tenía en el año 1999 se han convertido en el año 2007 en 427.000, es decir, un incremento del 20,1 por 100. Este dato se relativiza al compararse con el crecimiento medio del empleo en España para el mismo período, un 25,7 por 100. Por tanto, Extremadura pierde peso en el contexto nacional, pasando de representar sus empleos el 2,06 por 100 del empleo en España en el año 1999, al 1,98 por 100 en el año 2007. El cuadro n.º 2 muestra el crecimiento del empleo en Extremadura y en España. El cambio neto indica en este caso que, excepto en los años 2000, 2002 y 2005, el crecimiento medio nacional del empleo supera al crecimiento del empleo en Extremadura.

En el cuadro n.º 3 se muestran los valores del VAB por empleado para Extremadura y España, así como su cambio neto. A lo largo del período de programación se muestra que existe un importante diferencial en términos de productividad entre Extremadura y España. También se puede apreciar en esta tabla que dicho diferencial se ha reducido a lo largo del período, pasando Extremadura de tener una productividad en el año 2000 que suponía el 80,8 por 100 de la media española, a un valor de esta medida que supone el 85,7 por 100 de la media española.

CUADRO N.º 1

CRECIMIENTO DEL VAB EN TÉRMINOS CONSTANTES (EUROS DE 2000), EN PORCENTAJE

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Extremadura	4,92	3,03	3,69	3,21	3,34	3,47	3,78	4,22
España.....	4,43	3,69	2,55	2,75	3,14	3,33	3,90	4,02
CN.....	0,49	-0,67	1,13	0,46	0,20	0,14	-0,13	0,20

Nota: CN denota el cambio neto (diferencia entre la tasa de crecimiento del VAB en Extremadura y la tasa de crecimiento del VAB en España).
Fuente: Elaboración propia a partir de De la Fuente (2009).

CUADRO N.º 2

CRECIMIENTO DEL EMPLEO, EN PORCENTAJE

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Extremadura	4,37	1,12	2,89	2,81	2,10	4,25	2,64	2,74
España.....	3,68	3,18	2,20	3,14	3,47	4,04	4,08	3,16
CN.....	0,69	-2,06	0,70	-0,33	-1,37	0,21	-1,43	-0,42

Nota: CN denota el cambio neto (diferencia entre las tasas de crecimiento del empleo en Extremadura y en España).
Fuente: Elaboración propia a partir de De la Fuente (2009).

CUADRO N.º 3

VAB EN TÉRMINOS CONSTANTES (EUROS DE 2000) POR EMPLEADO

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Extremadura	26.825,22	27.330,09	27.541,45	27.648,41	27.983,63	27.774,14	28.081,58	28.485,39
España.....	33.196,27	33.360,60	33.477,12	33.350,87	33.245,72	33.020,07	32.965,84	33.240,39
CN.....	-6.371,05	-6.030,51	-5.935,67	-5.702,46	-5.262,09	-5.245,92	-4.884,26	-4.755,00
Porcentaje.....	80,81	81,92	82,27	82,9	84,17	84,11	85,18	85,7

Nota: CN denota el cambio neto (diferencia entre el VAB por empleado en Extremadura y en España).
Fuente: Elaboración propia a partir de De la Fuente (2009).

CUADRO N.º 4

CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN, EN PORCENTAJE

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Extremadura	0,06	0,04	0,08	0,38	0,35	0,24	0,26	0,35
España.....	0,84	1,14	1,46	1,67	1,64	1,65	1,66	1,73
CN.....	-0,79	-1,10	-1,38	-1,29	-1,29	-1,41	-1,39	-1,37

Nota: CN denota el cambio neto (diferencia entre las tasas de crecimiento de la población en Extremadura y en España).
Fuente: Elaboración propia a partir de Eurostat.

Pasando a analizar la evolución de la población extremeña, Extremadura ha incrementado su población entre los años 1999 y 2007 un 1,8 por 100, teniendo 1.076.700 habitantes en el año 2007 (fuente: Eurostat). Sin embargo, dicho crecimiento ha sido inferior al crecimiento promedio de la población española en dicho período (un 12,4 por 100). En el cuadro n.º 4 se muestran los crecimientos de la población en Extremadura y en España para los años 2000-2007. El cálculo de los cambios netos muestra el diferencial existente entre el crecimiento de la población en Extremadura y el crecimiento promedio en España, siendo inferior el crecimiento de la población extremeña para todos los años. Este cambio neto negativo aparece como consecuencia del crecimiento desigual de la población en Extremadura con respecto al crecimiento de la población española, que se podría derivar, entre otros factores, de la existencia de desventajas comparativas en Extremadura con respecto a la economía nacional. En este contexto, el peso relativo de la población extremeña en el total español es cada vez menor: si la población extremeña suponía el 2,63 por 100 de la española en el año 2000, en el año 2007 sólo representa el 2,40 por 100.

2. Las ayudas europeas para Extremadura en el programa operativo 2000-2006

En Extremadura, y para el período de programación 2000-2006, las ayudas de la Unión Europea se han recibido de los cuatro fondos estructurales existentes (FEDER, FEOGA, FSE e IFOP), los cuales a su vez han servido para financiar diversos programas operativos. Estos pueden ser regionales o plurirregionales. Mientras que los programas operativos regionales (marco regional) plasman los objetivos y la estrategia definida para cada región, los programas operativos plurirregionales (marco plurirregional) contemplan las programaciones asignadas a la Administración central.

Los ejes prioritarios de intervención establecidos en el marco comunitario de apoyo 2000-2006 para las regiones objetivo 1 son los siguientes:

Eje 1: Mejora de la competitividad y desarrollo del tejido productivo.

Eje 2: Sociedad del conocimiento y telecomunicaciones.

Eje 3: Medio ambiente, entorno natural y recursos hídricos.

Eje 4: Desarrollo de los recursos humanos, empleabilidad e igualdad de oportunidades.

Eje 5: Desarrollo local y urbano.

Eje 6: Redes de transporte y energía.

Eje 7: Agricultura y desarrollo rural.

Eje 8: Estructuras pesqueras y acuicultura.

Eje 9: Asistencia técnica.

Es necesario destacar que, aunque el período de programación inicial era 2000-2006, dicho período fue posteriormente ampliado. De esta manera, en el presente trabajo se van a considerar no solamente las actuaciones relativas a los años 2000-2006, sino también las operaciones financiadas en el año 2007 con cargo a los distintos programas operativos del período 2000-2006. En este sentido, también existen operaciones financiadas en los años 2008 y 2009 con cargo a dichos programas. No obstante, dado que el objeto de este trabajo es cuantificar el impacto sobre el VAB y el empleo teniendo en cuenta los datos de gasto anual certificado en los programas operativos a través de los cuales se ha desarrollado, y puesto que a fecha de hoy no es posible disponer de los datos definitivos de ejecución para los años 2008 y 2009, se ha optado por delimitar nuestros cálculos para los años 2000-2007.

Pasamos a continuación a describir los gastos realizados en cada uno de los fondos. La información contenida en los cuadros presentados procede de la Dirección General de Fondos Comunitarios del Ministerio de Economía y Hacienda, y se presenta en euros corrientes.

En lo que respecta al FEDER (cuadro n.º 5), este fondo ha participado en el Programa Operativo de Extremadura (marco regional) y también en los siguientes programas operativos (marco plurirregional): el Programa Operativo Local, el I+D+i, el de Sociedad de la Información, el de Competitividad y el de Lucha contra la Discriminación. Este fondo ha supuesto un importe acumulado de 2.453.785.857 euros.

Por otra parte, el FEOGA (cuadro n.º 6) ha cofinanciado dos programas operativos: el de Extremadura y el Programa Operativo de Mejora de las Estructuras Agrarias (marco plurirregional). En total, este fondo ha supuesto un importe acumulado de 608.791.682 euros.

CUADRO N.º 5

PROGRAMAS OPERATIVOS FINANCIADOS POR EL FEDER

PROGRAMA OPERATIVO DE EXTREMADURA (PROGRAMA REGIONAL)								
Ejes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 1	5.279.813,8	18.339.433,9	23.520.879,4	19.079.627,8	21.761.140,0	15.908.237,9	24.981.928,5	14.638.305,9
Eje 2	5.142.825,7	10.321.703,9	10.982.886,2	4.319.805,8	12.340.417,2	14.501.730,3	24.519.104,9	14.069.048,0
Eje 3	15.980.572,9	25.289.019,0	40.867.729,7	42.978.733,5	49.833.079,9	51.372.927,4	65.983.870,2	93.179.704,1
Eje 4	1.807.769,2	12.946.669,6	18.212.264,8	10.887.272,4	22.350.024,2	23.022.659,3	31.729.320,7	32.676.597,5
Eje 5	21.464.193,7	24.866.800,5	22.189.117,7	29.853.862,9	58.916.922,5	58.293.242,2	56.351.026,7	42.251.779,5
Eje 6	19.389.325,1	51.353.438,3	104.409.250,7	196.062.266,6	162.922.437,4	225.670.956,2	290.247.979,6	102.632.966,7
Eje 9	142.978,1	92.411,1	23.807,2	31.928,2	101.665,3	272.792,7	442.705,5	521.754,9
Total regional	69.207.478,6	143.209.476,1	220.205.935,6	303.213.497,1	328.225.686,4	389.042.545,9	494.255.936,1	299.970.156,7
Porcentaje sobre el total programa regional	5,2	5,0	5,6	6,2	7,3	9,0	11,3	8,1
PROGRAMA OPERATIVO LOCAL (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
Ejes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 3	0,0	0,0	148.376,9	24.592,0	144.241,2	348.469,0	0,0	0,0
Eje 5	276.268,0	7.409.940,7	13.911.305,9	14.163.286,6	12.024.417,6	10.327.584,0	1.479.381,6	5.275.922,8
Eje 9	0,0	0,0	239.062,0	0,0	0,0	96.668,8	42.215,9	0,0
Total	276.268,0	7.409.940,7	14.298.744,8	14.187.878,5	12.168.658,9	10.772.721,8	1.521.597,6	5.275.922,8
PROGRAMAS OPERATIVO I+D+i (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
Ejes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 2	576.609,1	7.056.727,6	3.701.320,1	3.835.174,7	9.240.937,9	3.895.775,5	11.662.182,7	8.940.597,4
Total	576.609,1	7.056.727,6	3.701.320,1	3.835.174,7	9.240.937,9	3.895.775,5	11.662.182,7	8.940.597,4
PROGRAMAS OPERATIVO SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
Ejes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 2	0,0	40.267,8	311.340,2	1.583.534,2	1.899.659,7	1.801.335,3	5.422.627,3	4.609.750,8
Total	0,0	40.267,8	311.340,2	1.583.534,2	1.899.659,7	1.801.335,3	5.422.627,3	4.609.750,8
PROGRAMA OPERATIVO COMPETITIVIDAD (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
Ejes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 1	9.485.090,2	3.127.407,2	4.972.491,2	13.474.096,4	9.439.510,3	11.101.277,8	8.115.488,0	9.010.936,4
Eje 5	0,0	71.567,3	12.128,4	254.881,6	382.920,6	371.785,1	0,0	0,0
Total	9.485.090,2	3.198.974,5	4.984.619,6	13.728.978,0	9.822.430,9	11.473.062,9	8.115.488,0	9.010.936,4
PROGRAMA OPERATIVO LUCHA CONTRA LA DISCRIMINACIÓN (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
Ejes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 4	463.330,9	299.151,9	753.700,9	580.518,8	724.030,5	56.935,0	82.739,2	45.383,7
Eje 5	0,0	0,0	0,0	0,0	388.224,7	126.543,8	1.609.943,3	1.015.488,2
Total	463.330,9	299.151,9	753.700,9	580.518,8	1.112.255,2	183.478,8	1.692.682,5	1.060.871,9
Total plurirregional	10.801.298,2	18.005.062,6	24.049.725,6	33.916.084,2	34.243.942,6	28.126.374,3	28.414.578,0	28.898.079,3
Porcentaje sobre el total programa plurirregional	4,1	3,4	3,1	3,4	3,3	3,0	3,5	3,2
Total FEDER	80.008.776,7	161.214.538,7	244.255.661,2	337.129.581,3	362.469.629,0	417.168.920,2	522.670.514,1	328.868.236,0

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por la Dirección General de Fondos Comunitarios del Ministerio de Economía y Hacienda.

CUADRO N.º 6

PROGRAMAS OPERATIVOS FINANCIADOS POR EL FEOGA

PROGRAMA OPERATIVO DE EXTREMADURA (PROGRAMA REGIONAL)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 1	0,00	0,00	15.085.911,51	15.601.636,65	25.365.265,27	33.248.214,35	30.151.760,90	16.176.366,29
Eje 3	2.421.928,96	8.828.578,81	12.622.794,36	12.024.281,78	27.826.210,33	20.694.958,42	14.973.249,60	9.588.961,54
Eje 7	6.665.965,03	15.558.767,78	21.085.812,89	11.136.475,98	24.991.098,20	31.336.377,89	32.595.934,64	17.013.451,70
Eje 9	0,00	0,00	0,00	0,00	120.227,88	150.657,39	129.703,14	393.387,66
Total.....	9.087.893,99	24.387.346,59	48.794.518,76	38.762.394,41	78.302.801,68	85.430.208,05	77.850.648,28	43.172.167,19
Porcentaje sobre el total programa regional.....	4,80	5,31	7,74	5,63	9,96	9,45	9,34	7,16
PROGRAMA OPERATIVO MEJORA ESTRUCTURAS AGRARIAS (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 7	13.484.889,05	14.332.326,95	17.087.612,92	25.389.601,94	27.205.921,03	25.300.336,26	45.433.927,33	34.070.486,14
Eje 9	0,00	0,00	0,00	0,00	18.213,37	258.326,44	232.096,17	189.965,17
Total.....	13.484.889,05	14.332.326,95	17.087.612,92	25.389.601,94	27.224.134,40	25.558.662,70	45.666.023,50	34.260.451,31
Porcentaje sobre el total programa plurirregional	6,89	6,54	7,86	8,46	6,15	5,57	9,67	7,05
Total FEOGA.....	22.572.783,04	38.719.673,54	65.882.131,68	64.151.996,35	105.526.936,08	110.988.870,75	123.516.671,78	77.432.618,50

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por la Dirección General de Fondos Comunitarios del Ministerio de Economía y Hacienda

En lo que concierne al FSE (cuadro n.º 7), y dentro del marco regional, este fondo ha participado en el Programa Operativo de Extremadura. Dentro del marco plurirregional, el FSE también ha cofinanciado los siguientes programas operativos: el de Investigación, Desarrollo e Innovación, el de Lucha contra la Discriminación, el de Sistema de Formación Profesional, el de Iniciativa Empresarial y Formación Continua, y el de Fomento del Empleo. Este fondo ha concentrado, para el período 2000-2007, un total de 900.290.341 euros.

Finalmente, el Programa Operativo del IFOP (cuadro n.º 8) ha aportado para el período 2000-2007 un total de 11.930.869,39 euros.

III. EFECTOS ECONÓMICOS DE LOS FONDOS ESTRUCTURALES SOBRE LA ECONOMÍA EXTREMEÑA

En este apartado se identifica el impacto que los fondos estructurales recibidos por Extremadura han supuesto en la producción y la mano de obra de la región. Para ello se utilizan dos enfoques complementarios: un enfoque agregado, basado en un modelo de crecimiento económico simple con orientación por el lado de la oferta, y un enfoque desagregado, basado en el uso de una matriz de contabilidad social de Extremadura para el año 2000. Debe

señalarse que en este trabajo no se han estimado los efectos económicos a largo plazo de los fondos estructurales, ni tampoco se han considerado los posibles *spillovers* derivados de los fondos europeos desde y/o hacia las regiones vecinas de Extremadura.

1. Efectos de oferta agregados

En este epígrafe se analizan los efectos de oferta agregados derivados de los fondos estructurales recibidos por Extremadura procedentes del MAC 2000-2006. Más concretamente, se examina el impacto que la mayor dotación de capital público de la región, originada por las inversiones recibidas del MAC, ha tenido sobre el VAB y el empleo de la región. Para ello, se utiliza en primer lugar el enfoque clásico, basado en una función de producción regional ampliada (Aschauer, 1989), que proporcionará una estimación del tamaño de la elasticidad del *output* con respecto al capital público. Por otro lado, para cuantificar el efecto sobre el empleo se ha usado una función de demanda de mano de obra que tiene en cuenta las imperfecciones del mercado de trabajo, las cuales hacen que el valor observado del empleo sea distinto de su valor óptimo esperado en el largo plazo (1).

El núcleo del modelo de simulación que se ha utilizado para cuantificar la contribución de los fondos

CUADRO N.º 7

PROGRAMAS OPERATIVOS FINANCIADOS POR EL FSE

PROGRAMA OPERATIVO DE EXTREMADURA (PROGRAMA REGIONAL)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 1	15.351.345,90	7.241.646,93	8.064.121,06	9.678.191,70	11.686.466,58	9.214.854,36	9.212.002,03	3.388.810,50
Eje 2	1.569.165,00	5.273.517,29	6.288.483,41	5.892.739,40	6.577.496,27	5.929.419,43	6.758.052,62	4.297.877,91
Eje 4	16.211.235,26	27.815.077,46	45.071.275,87	51.350.094,94	48.926.250,11	51.990.852,66	76.106.872,09	73.371.609,61
Eje 5	0,00	11.597,26	3.956.059,79	633.229,17	4.985.691,54	2.000.987,01	5.161.998,62	5.730.324,50
Eje 9	0,00	0,00	0,00	0,00	14.104,61	177.807,31	52.005,71	263.790,90
Total.....	33.131.746,16	41.489.967,68	63.379.940,13	67.554.255,21	72.190.009,11	69.313.920,77	97.290.931,07	87.052.413,42
Porcentaje sobre programa regional.....	9,23	8,50	9,95	9,23	10,93	10,38	13,72	24,91
PROGRAMA OPERATIVO INVESTIGACIÓN DESARROLLO E INNOVACIÓN (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 2	346.488,00	473.549,31	239.072,53	522.159,71	333.910,20	698.910,37	538.602,74	431.713,12
Eje 9	0,00	0,00	0,00	2.952,14	3.646,39	4.743,76	0,00	2.792,81
Total.....	346.488,00	473.549,31	239.072,53	525.111,85	337.556,59	703.654,13	538.602,74	434.505,93
PROGRAMA OPERATIVO LUCHA CONTRA DISCRIMINACIÓN (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 4	706.628,22	1.454.646,17	1.708.248,66	2.020.244,58	2.027.145,92	2.022.139,81	2.046.162,20	0,00
Eje 9	11.782,00	42.480,87	60.161,17	74.635,55	81.946,32	69.864,83	53.171,25	0,00
Total.....	718.410,22	1.497.127,04	1.768.409,83	2.094.880,13	2.109.092,24	2.092.004,64	2.099.333,45	0,00
PROGRAMA OPERATIVO SISTEMAS FORMACIÓN PROFESIONAL (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 4	174.075,37	209.220,34	335.518,86	473.112,13	239.473,15	362.151,79	633.633,04	0,00
Eje 9	0,00	1.691,02	8.066,00	5.233,00	6.344,74	9.632,12	2.937,46	0,00
Total.....	174.075,37	210.911,36	343.584,86	478.345,13	245.817,89	371.783,91	636.570,50	0,00
PROGRAMA OPERATIVO INICIATIVA EMPRESARIAL (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 1	911.125,32	1.761.826,24	254.925,96	321.884,63	253.418,12	253.633,94	470.510,46	0,00
Eje 4	7.702.928,80	1.261.183,50	8.401.745,95	6.819.862,02	10.821.863,84	9.834.635,70	14.377.699,82	0,00
Eje 9	36.467,09	33.874,97	134.757,56	48.960,98	60.278,57	108.238,84	64.559,61	0,00
Total.....	8.650.521,21	3.056.884,71	8.791.429,47	7.190.707,63	11.135.560,53	10.196.508,48	14.912.769,89	0,00
PROGRAMA OPERATIVO FOMENTO DEL EMPLEO (PROGRAMA PLURIRREGIONAL)								
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 4	9.743.382,58	22.920.498,13	24.689.832,97	36.264.656,56	20.662.754,25	39.843.623,94	56.465.588,15	0,00
Eje 5	520.765,77	1.307.426,76	3.063.885,73	45.330.148,55	8.860.523,90	8.532.413,72	7.965.691,48	0,00
Eje 9	57.163,82	77.865,08	141.390,86	33.139,29	10.167,80	22.968,13	0,00	0,00
Total.....	10.321.312,17	24.305.789,97	27.895.109,56	81.627.944,40	29.533.445,95	48.399.005,79	64.431.279,63	0,00
Total plurirregional.....	20.210.806,97	29.544.262,39	39.037.606,25	91.916.989,14	43.361.473,20	61.762.956,95	82.618.556,21	434.505,93
Porcentaje sobre programa plurirregional	3,93	4,68	4,03	7,68	4,41	5,10	5,73	1,41
Total FSE.....	53.342.553,13	71.034.230,07	102.417.546,4	159.471.244,40	115.551.482,30	131.076.877,70	179.909.487,30	87.486.919,35

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por la Dirección General de Fondos Comunitarios del Ministerio de Economía y Hacienda.

CUADRO N.º 8

PROGRAMA OPERATIVO FINANCIADO POR EL IFOP

PROGRAMA OPERATIVO DEL IFOP								
Ejes	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Eje 1	0,00	0,00	0,00	224.974,83	2.921.762,55	391.449,52	4.646.206,50	561.678,62
Eje 8	0,00	121.092,80	2.262,80	116.700,64	94.146,79	1.358.030,72	703.262,25	512.480,18
Eje 9	0,00	20.234,68	37.227,97	27.275,84	70.101,09	67.851,90	54.129,71	0,00
Total	0,00	141.327,48	39.490,77	368.951,31	3.086.010,43	1.817.332,14	5.403.598,46	1.074.158,80
Porcentaje sobre el total programa...	0,00	0,05	0,01	0,08	0,64	0,37	1,06	0,26

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos proporcionados por la Dirección General de Fondos Comunitarios del Ministerio de Economía y Hacienda.

estructurales al crecimiento del VAB y el empleo de Extremadura consta de las siguientes dos componentes:

$$q_{it} = a_{it} + \alpha(k-l)_{it} + \gamma(kg-l)_{it} + \eta h_{it} + \phi(s-l)_{it} + \varepsilon_{it}$$

$$\Delta l_{it} = \delta_0 + \delta_1 \Delta l_{it}^* + \delta_2 (l_{it}^* - l_{it})$$

La primera ecuación se corresponde con una función de producción agregada en la que el (logaritmo del) VAB por ocupado (q) de la región i en el periodo t viene explicado por los (logaritmos de los) niveles de *stocks* de capital físico privado por ocupado ($k-l$), de infraestructuras públicas por ocupado ($kg-l$) y de capital humano (h), así como por los kilómetros cuadrados de superficie regional por ocupado ($s-l$). La segunda es una ecuación de demanda de mano de obra, en la que la tasa de crecimiento del empleo observado (Δl) de la región i en el periodo t depende del crecimiento de la demanda a largo plazo (Δl^*) y de la diferencia existente en cada momento entre el empleo observado y su nivel óptimo ($l-l^*$).

El modelo de crecimiento económico planteado considera dos tipologías de efectos de una inversión extraordinaria en infraestructuras públicas sobre el *output* regional:

— El *impacto directo*, dado por el crecimiento de la producción inducido por una variación en el nivel del

stock de capital público, es decir, por una inversión extra asociada a dicho factor productivo. Técnicamente, dicho efecto viene dado por la expresión $\Delta \log KG \times \gamma$, donde $\Delta \log KG$ representa el incremento en el logaritmo del *stock* de capital público (KG), y γ es la elasticidad del *output* con respecto a dicho *stock* de capital.

— El *impacto indirecto*, dado por el efecto inducido de la inversión extraordinaria sobre la producción, ya que dicha inversión tiene un efecto directo sobre el empleo y, a través de la función de producción, éste produce un efecto sobre el *output*. En este caso, el efecto indirecto viene dado técnicamente por la expresión $\beta \times e_{L,KG}$, siendo $e_{L,KG}$ la elasticidad del empleo (L) con respecto al *stock* de capital público, la cual viene dada por

$$e_{L,KG} = \frac{\delta_1 \gamma}{1 - \beta}$$

donde β representa la elasticidad del *output* con respecto al empleo (en nuestro caso, dado que se asumen rendimientos constantes de escala, $\beta = 1 - \alpha - \gamma - \phi$).

El cuadro n.º 9 ofrece los valores de los parámetros de las funciones de producción y de empleo que se han utilizado en las simulaciones de impacto posteriores. Los coeficientes de la función de pro-

CUADRO N.º 9

VALORES DE LOS PARÁMETROS DE LAS FUNCIONES DE PRODUCCIÓN Y EMPLEO

α	γ	η	ϕ	δ_1	δ_2
0,396	0,150	0,076	-0,016	0,181	0,040

Fuente: Elaboración propia y De la Fuente (2003).

ducción se han obtenido de la estimación de la especificación propuesta utilizando un panel de datos regional para el período 1972-2000 (2). Por otra parte, los coeficientes de la función de demanda de empleo son los valores estimados por De la Fuente (2003), quien utiliza para su estimación un panel de datos regionales para el período 1964-1993.

A partir de los parámetros anteriores, se ha realizado un ejercicio de simulación al objeto de poder estimar los efectos sobre la producción y el empleo derivados de la acumulación de capital público que ha supuesto la ejecución de los gastos contemplados en el MAC 2000-2006. Para ello, se han considerado únicamente aquellas partidas procedentes de los fondos estructurales destinadas a conceptos relacionados con la acumulación de capital público en Extremadura, descontándose aquellas inversiones realizadas con cargo a los fondos estructurales, pero no relacionadas con infraestructuras de carácter público.

Las simulaciones que se muestran a continuación se construyen tomando como referencia los valores del año 1999 para las variables relevantes. Concretamente, los cálculos realizados asumen que, en ausencia de las inversiones extraordinarias procedentes del MAC, los *stocks* de los distintos factores productivos del modelo (también entonces los niveles de empleo y renta, en ausencia de progreso técnico) y, en particular, el *stock* de capital público de Extremadura, permanecerían fijos en su niveles alcanzados en el año 1999; es decir, las inversiones públicas y privadas realizadas a partir de ese año sólo se dedicarían a la reposición del *stock* depreciado cada año.

Por tanto, para cuantificar el impacto de las inversiones extraordinarias se añaden al *stock* de ca-

pital público del año 1999 los flujos acumulados y debidamente depreciados de las inversiones anuales realizadas, y se calcula el cambio resultante en el *output* y en el empleo a través del modelo econométrico expuesto en los primeros párrafos de este epígrafe. Para el cálculo de las depreciaciones, se ha usado la tasa de depreciación implícita en el último dato disponible (año 1999) de las series de *stock* e inversión en infraestructuras públicas; dicha tasa resultó cercana al 4 por 100, por lo que se ha tomado esta última cifra como tasa de depreciación.

En el cuadro n.º 10 se muestran los resultados obtenidos al simular los efectos sobre la producción y el empleo de las inversiones en infraestructuras públicas procedentes del MAC 2000-2006.

Por otro lado, los gráficos 1, 2 y 3 muestran, respectivamente, el impacto acumulado del MAC 2000-2006 sobre el *stock* de capital público y sobre los niveles de *output* (VAB) y empleo de Extremadura a lo largo de los ocho años analizados.

Como se desprende de los datos contenidos en el cuadro n.º 10, los efectos que sobre la economía extremeña han tenido las inversiones dedicadas a mejorar la dotación de infraestructuras públicas procedentes de los fondos estructurales durante el período 2000-2007, han sido considerables en términos globales. Así, según nuestras simulaciones, la ejecución de estas inversiones ha generado un incremento del VAB real extremeño en torno a un 3,8 por 100 entre 2000 y 2007. En cuanto al mercado de trabajo, el efecto ha sido mucho menor, cifrado en torno a un 1,3 por 100 acumulado durante el período 2000-2007. Por años, cabe destacar que el mayor impacto sobre la producción real y sobre el empleo se ha producido en los años 2005 y 2006,

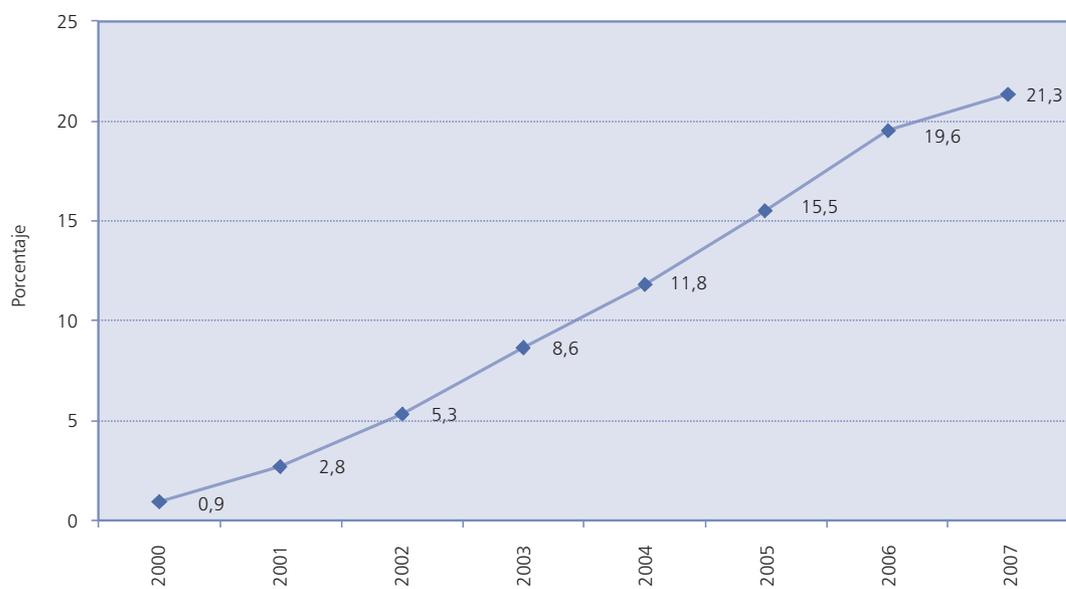
CUADRO N.º 10

IMPACTOS ANUALES DEL MAC 2000-2006 SOBRE LA PRODUCCIÓN REAL Y EL EMPLEO AGREGADOS (PORCENTAJES)

	$\Delta \text{Log KG}$	Efecto directo VAB	Efecto directo empleo	Efecto indirecto VAB	Efecto total VAB
2000.....	0,9	0,14	0,05	0,02	0,16
2001.....	1,9	0,28	0,10	0,05	0,33
2002.....	2,5	0,38	0,15	0,07	0,45
2003.....	3,3	0,50	0,19	0,09	0,59
2004.....	3,2	0,48	0,19	0,09	0,57
2005.....	3,7	0,56	0,22	0,10	0,66
2006.....	4,0	0,61	0,24	0,11	0,72
2007.....	1,7	0,26	0,13	0,06	0,32
TOTAL ACUMULADO.	21,3	3,21	1,27	0,59	3,80

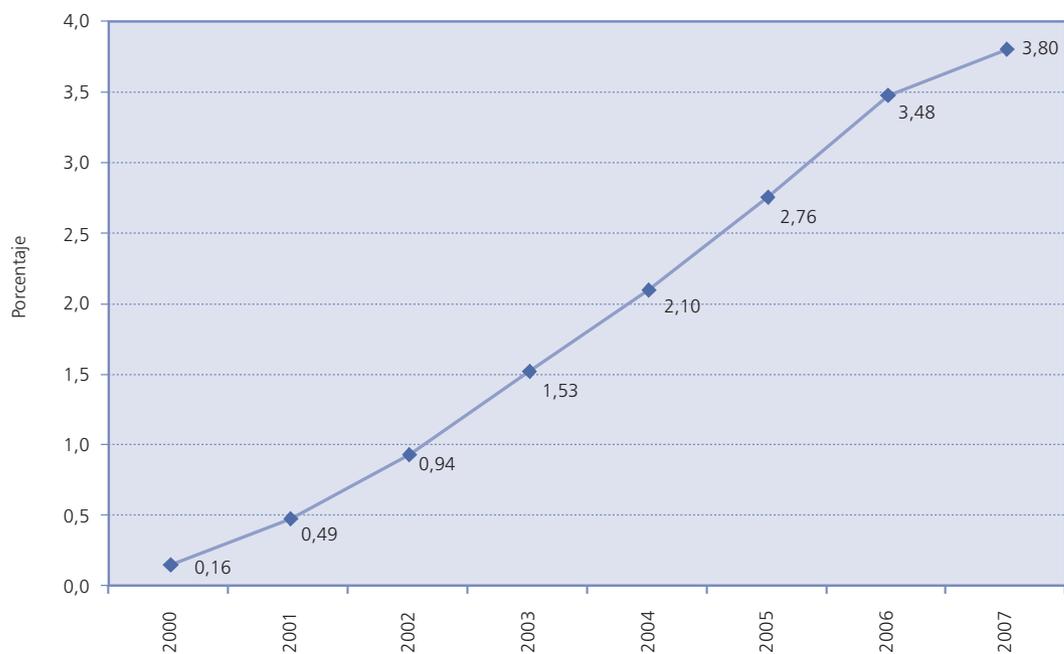
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 1
EFECTO ACUMULADO DEL MAC 2000-2006 SOBRE EL CAPITAL PÚBLICO DE EXTREMADURA



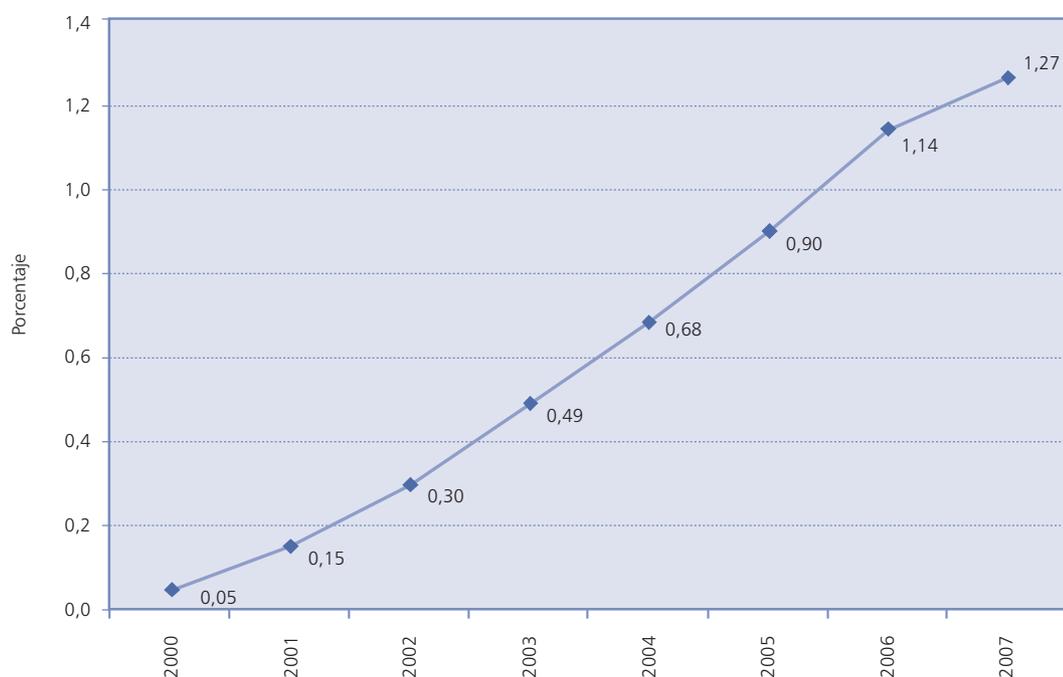
Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 2
EFECTO ACUMULADO DEL MAC 2000-2006 SOBRE EL VAB DE EXTREMADURA



Fuente: Elaboración propia.

GRÁFICO 3
EFECTO ACUMULADO DEL MAC 2000-2006 SOBRE EL EMPLEO DE EXTREMADURA



Fuente: Elaboración propia.

cuando se produjeron las mayores inversiones en dos de los cuatros fondos estructurales existentes (FEDER y FEOGA).

Según las simulaciones realizadas en este epígrafe en cuanto a la convergencia real en VAB per cápita respecto a la media española, las inversiones del MAC 2000-2006 en infraestructuras públicas han supuesto que Extremadura haya recortado en 2,01 puntos porcentuales entre 2000 y 2007 la distancia respecto a España. Así, de no haberse realizado dichas inversiones, de nuestros cálculos se deduce que el VAB per cápita regional hubiera sido del 68,65 por 100 respecto a la media, mientras que el realmente observado ha sido del 70,66 por 100.

2. Efectos sectoriales

En este epígrafe, se presenta la estimación de los efectos que las inversiones realizadas con cargo al MAC 2000-2006 han tenido sobre las producciones y empleos sectoriales en Extremadura entre los años 2000 a 2007. Para el cálculo de estos efectos desagregados, es preciso utilizar modelos económicos

multisectoriales que tengan en cuenta las interrelaciones entre los diferentes agentes económicos. Una de las herramientas más utilizadas para obtener estos efectos es el análisis *input-output*. En nuestro caso, no obstante, se ha empleado una metodología ligeramente diferente, que entendemos más completa y adecuada. Concretamente, los efectos multiplicadores se obtienen a partir de una matriz de contabilidad social (SAM en la terminología anglosajona) de la economía extremeña, y no a partir de una tabla *input-output*. En este sentido, el modelo SAM puede concebirse como una generalización del modelo *input-output* de demanda.

Para estimar los efectos del MAC, la matriz de referencia procede de De Miguel *et al.* (2009), donde se actualiza al año 2000 la matriz de contabilidad social para Extremadura referida al año 1990 y construida en De Miguel *et al.* (1998). La matriz finalmente utilizada en nuestro caso ha sido agregada a un total de doce cuentas, de las cuales dos corresponden a los factores primarios trabajo y capital, que reflejan el valor añadido generado en la producción y su asignación al grupo de hogares considerado; cinco cuentas para las ramas de actividad,

que recogen la actividad productiva de la economía extremeña; una cuenta agregada de capital, que refleja el equilibrio global entre ahorro e inversión; una cuenta para el Gobierno, que incorpora sus relaciones con el resto de agentes, básicamente a través de impuestos y transferencias, y una cuenta para el sector exterior, en la que se recogen las relaciones con agentes exteriores, tanto del resto de España como del resto del mundo.

Para dar el paso desde una SAM como estructura contable a un modelo de multiplicadores, es preciso distribuir las cuentas incluidas en la SAM entre cuentas endógenas y exógenas, es decir, es preciso establecer un supuesto de cierre del modelo. Tradicionalmente, se consideran exógenas las cuentas relativas a las administraciones públicas, las cuentas de ahorro/inversión o de capital y las cuentas del sector exterior, mientras que el resto —generalmente cuentas de los factores primarios, hogares y ramas de actividad— se consideran, por tanto, endógenas.

Respecto a su formulación, los modelos SAM de multiplicadores básicamente transforman las identidades contables que debe verificar la matriz de contabilidad social, expresándolas de una forma distinta que permita relacionar inyecciones exógenas con rentas endógenas. Así, la ecuación básica del modelo puede expresarse del siguiente modo:

$$y_n = A_n \cdot y_n + x = (I - A_n)^{-1} x = Ma \cdot x$$

siendo y_n un vector columna de rentas endógenas, A_n una matriz de propensiones medias al gasto, x un vector columna de inyecciones exógenas, e I una matriz identidad. Esta formulación permite obtener la matriz Ma , conocida habitualmente como matriz de multiplicadores contables (Pyatt y Round, 1979).

Por otra parte, en la literatura se han planteado diversos procedimientos para la descomposición de los multiplicadores con el objetivo de mostrar la relevancia de los diferentes circuitos económicos. En nuestro caso, empleamos la descomposición realizada por Cardenete y Sancho (2003), que permite diferenciar entre efectos directos, efectos indirectos y efectos inducidos. Para ello, es preciso «truncar» la matriz de multiplicadores contables para hacerla coincidir en dimensiones con la matriz inversa de Leontief (M_L). La expresión resultante es la siguiente:

$$\begin{aligned} Ma &= (I + A) + (M_L - I - A) + (Ma - M_L) = \\ &= \text{efectos directos} + \text{efectos indirectos} + \\ &\quad + \text{efectos inducidos} \end{aligned}$$

Los efectos directos e indirectos captan, respectivamente, las interdependencias directas e indirectas entre las diferentes ramas de actividad. Los efectos inducidos recogen por su parte los efectos de retroalimentación que se producen desde los agentes perceptores de rentas (hogares) hacia las ramas de actividad a través del consumo.

Una vez presentado el modelo SAM de multiplicadores, podemos emplear estas expresiones para calcular los efectos que el MAC 2000-2006 ha provocado en Extremadura. En nuestro análisis, mostramos los dos siguientes resultados: incrementos en las producciones domésticas sectoriales, diferenciando entre efectos directos, no directos e inducidos, e incrementos en el volumen de empleo. En todos los casos, adoptamos el supuesto de cierre del modelo anteriormente comentado y empleado de manera generalizada en la literatura, considerando endógenas las cuentas correspondientes a los factores primarios trabajo y capital, el grupo genérico de hogares y las cinco ramas de actividad diferenciadas.

Tomando la ecuación básica del modelo de multiplicadores SAM, es posible realizar una sencilla transformación para expresarla en términos incrementales del siguiente modo:

$$\Delta y_n = Ma \cdot \Delta x$$

Esto es, para obtener los impactos económicos asociados a las inversiones procedentes del MAC 2000-2006 (vector Δy_n), es preciso conocer los cambios iniciales que éste ha provocado (vector Δx), actuando la matriz de multiplicadores contables Ma como matriz «puente» para determinar los correspondientes efectos multiplicadores.

En nuestra aplicación, consideramos diferentes períodos de tiempo con base en la distribución temporal de los flujos que componen los fondos estructurales, estimando de manera diferenciada los efectos en cada año de las inversiones realizadas con cargo al MAC durante el período 2000-2007. Ello conlleva que haya sido preciso construir ocho vectores de inyecciones exógenas ($\Delta x(2000)$, $\Delta x(2001)$, ..., $\Delta x(2007)$), lo que ha implicado distribuir las inversiones realizadas cada año entre las ocho cuentas endógenas de nuestro modelo. Para ello, se ha adaptado la regla de reparto propuesta por la Dirección General de la Comisión Europea (DG XXII), que permite pasar las inversiones de los distintos proyectos recogidos en el MAC a una clasificación sectorial estructurada (3). Tomando la matriz Ma extremeña y cada uno de los vecto-

CUADRO N.º 11

IMPACTOS ANUALES DEL MAC 2000-2006 SOBRE LAS PRODUCCIONES DOMÉSTICAS SECTORIALES (EUROS CONSTANTES DEL AÑO 2000)

	AGRICULTURA		INDUSTRIA		CONSTRUCCIÓN		SERVICIOS DE MERCADO		SERVICIOS DE NO MERCADO		EFFECTO TOTAL
	Producción	Porcentaje	Producción	Porcentaje	Producción	Porcentaje	Producción	Porcentaje	Producción	Porcentaje	Producción
2000											
Directo	27.844.657		28.733.037		53.009.788		86.535.749		734.759		196.857.990
Indirecto	6.192.569		3.134.776		306.996		6.152.489		0		15.786.831
Inducido	14.873.236		22.514.096		4.025.823		82.180.267		2.484.693		126.078.115
Total	48.910.462	14,44	54.381.909	16,05	57.342.607	16,93	174.868.505	51,63	3.219.452	0,95	338.722.935
2001											
Directo	52.628.519		52.697.683		102.692.976		121.838.498		1.547.591		331.405.267
Indirecto	11.159.889		5.530.824		534.640		10.734.870		0		27.960.223
Inducido	24.426.692		36.975.470		6.611.711		134.966.734		4.080.675		207.061.281
Total	88.215.100	15,57	95.203.976	16,81	109.839.327	19,39	267.540.101	47,23	5.628.266	0,99	566.426.771
2002											
Directo	76.779.650		79.990.648		161.809.882		170.440.146		1.438.184		490.458.510
Indirecto	16.727.642		8.312.160		800.555		16.084.931		0		41.925.288
Inducido	35.842.482		54.255.918		9.701.687		198.043.301		5.987.774		303.831.163
Total	129.349.775	15,47	142.558.727	17,05	172.312.124	20,61	384.568.378	45,99	7.425.958	0,89	836.214.962
2003											
Directo	91.996.944		89.613.399		229.622.375		228.654.720		971.179		640.858.616
Indirecto	20.909.899		10.756.205		1.040.423		20.893.616		0		53.600.143
Inducido	46.978.805		71.113.328		12.716.018		259.575.705		7.848.187		398.232.042
Total	159.885.647	14,63	171.482.933	15,69	243.378.816	22,27	509.124.040	46,59	8.819.366	0,81	1.092.690.801
2004											
Directo	124.683.416		106.657.219		227.265.389		194.010.222		1.560.870		654.177.116
Indirecto	23.601.196		11.380.727		1.087.889		21.870.004		0		57.939.816
Inducido	47.105.146		71.304.574		12.750.216		260.273.787		7.869.293		399.303.015
Total	195.389.757	17,58	189.342.520	17,04	241.103.493	21,69	476.154.013	42,84	9.430.163	0,85	1.111.419.947
2005											
Directo	101.295.822		109.680.042		280.455.871		209.100.853		978.908		701.511.496
Indirecto	24.012.206		12.265.690		1.173.957		23.618.925		0		61.070.777
Inducido	50.243.465		76.055.149		13.599.682		277.614.188		8.393.574		425.906.058
Total	175.551.493	14,77	198.000.881	16,66	295.229.509	24,84	510.333.966	42,94	9.372.482	0,79	1.188.488.331
2006											
Directo	126.456.337		122.205.400		336.111.452		273.935.785		2.192.085		860.901.058
Indirecto	28.763.509		14.790.180		1.422.290		28.589.653		0		73.565.632
Inducido	62.238.817		94.212.899		16.846.532		343.893.055		10.397.494		527.588.796
Total	217.458.663	14,87	231.208.479	15,81	354.380.273	24,24	646.418.492	44,21	12.589.579	0,86	1.462.055.486
2007											
Directo	105.192.439		87.095.398		163.844.669		143.169.120		1.146.243		500.447.869
Indirecto	18.690.180		8.763.227		835.216		16.792.165		0		45.080.789
Inducido	35.955.715		54.427.323		9.732.336		198.668.956		6.006.691		304.791.021
Total	159.838.334	18,80	150.285.948	17,67	174.412.221	20,51	358.630.242	42,18	7.152.934	0,84	850.319.679

Fuente: Elaboración propia.

CUADRO N.º 12

IMPACTOS ANUALES DEL MAC 2000-2006 SOBRE EL EMPLEO SECTORIAL

	AGRICULTURA		INDUSTRIA		CONSTRUCCIÓN		SERVICIOS DE MERCADO		SERVICIOS DE NO MERCADO		TOTAL
	Número de empleos	Porcentaje	Número de empleos	Porcentaje	Número de empleos	Porcentaje	Número de empleos	Porcentaje	Número de empleos	Porcentaje	Número de empleos
2000	1.239	16,50	732	9,75	1.417	18,87	4.010	53,41	110	1,47	7.508
2001	2.234	17,79	1.282	10,21	2.714	21,61	6.135	48,86	192	1,53	12.557
2002	3.276	17,68	1.920	10,36	4.258	22,98	8.819	47,60	254	1,37	18.527
2003	4.049	16,63	2.309	9,48	6.014	24,70	11.675	47,95	301	1,24	24.348
2004	4.949	20,04	2.550	10,32	5.958	24,12	10.919	44,21	322	1,30	24.698
2005	4.446	16,82	2.666	10,09	7.295	27,60	11.703	44,28	320	1,21	26.430
2006	5.508	16,88	3.113	9,54	8.757	26,84	14.824	45,43	430	1,32	32.632
2007	4.048	21,47	2.024	10,74	4.310	22,86	8.224	43,63	244	1,29	18.850

Fuente: Elaboración propia.

res de inyecciones de gasto sectorial ($\Delta x(200^*)$), se han obtenido los efectos multiplicadores para las producciones domésticas y para el empleo en cada uno de los ocho años considerados. Estos efectos son mostrados en los cuadros n.ºs 11 y 12.

En la columna final del cuadro n.º 11 se muestra el efecto total que sobre la producción extremeña de cada año ha tenido el conjunto de flujos de inversión asociados a los fondos estructurales. En términos acumulados, el incremento en la producción extremeña se sitúa por encima de los 7.400 millones de euros constantes del año 2000, cifra que debe valorarse en función del volumen total de inversiones realizadas, por encima de 3.400 millones de euros constantes del año 2000, lo que implica un ratio inversión/efecto total cercano a 2,2. Las cifras más elevadas aparecen en los años 2003 a 2006, sobre todo en este último año, en el cual se ejecutó el mayor volumen de gasto de todo el período.

Entre las producciones sectoriales, destaca muy por encima del resto la rama de servicios de mercado, que acapara cada uno de los años más del 40 por 100 del incremento global anteriormente mencionado (véase cuadro n.º 11). Ello se debe a la elevada interrelación de esta rama con el resto de agentes económicos, lo que se traduce en la gran relevancia de los efectos inducidos en relación con los directos, explicada por sus interdependencias no directas vía mayor renta de los hogares y mayor consumo del resto de ramas de la economía. Otra rama de actividad que experimenta un importante incremento en su producción doméstica es la construcción, cuyo elevado efecto se debe en buena medida a haber sido el principal beneficiario de las inversiones procedentes del FEDER.

En cuanto a los efectos sobre el empleo en cada una de las ramas de actividad provocados por los gastos de inversión en cada uno de los períodos de tiempo considerados (cuadro n.º 12), puede apreciarse de nuevo que el mayor impacto se produce en el período 2003-2006, en el cual se han generado o mantenido cifras cercanas o superiores a los 24.000 empleos, con un impacto punta superior a los 32.000 en el año 2006. Por sectores, destaca de nuevo el de servicios de mercado (por los motivos anotados en el párrafo anterior), seguido del sector de la construcción. Si valoramos las estimaciones obtenidas en función del volumen de inversiones recibidas cada año, los resultados apuntan a que por cada millón de euros (constantes del año 2000) que se ha invertido se han generado o mantenido en torno a 48 empleos en la región durante el período 2000-2007.

IV. CONCLUSIONES

En lo que respecta al análisis agregado del impacto de los fondos estructurales europeos recibidos por Extremadura, las principales conclusiones son las siguientes.

1. Los efectos que sobre la economía extremeña han tenido las inversiones dedicadas a mejorar la dotación de infraestructuras públicas, procedentes de los fondos estructurales durante el período 2000-2007, han sido, en términos globales, relevantes. Concretamente, y en lo referente al valor añadido bruto per cápita en relación con la media española, cabe atribuir a dichos fondos, al menos en parte, el haber podido recortar en dos puntos porcentuales la distancia de Extremadura respecto a España.

2. La ejecución de estas inversiones ha generado un incremento del VAB real extremeño en torno a un 3,8 por 100 entre 2000 y 2007.

3. En cuanto al mercado de trabajo, el efecto ha sido mucho menor, cifrado en torno a un 1,3 por 100 acumulado durante el período 2000-2007.

4. Por años, cabe destacar que el mayor impacto sobre la producción real y sobre el empleo se ha producido en los años 2005 y 2006, cuando se produjeron las mayores inversiones en dos de los cuatro fondos estructurales existentes (FEDER y FEOGA).

Atendiendo a una desagregación sectorial, las conclusiones que se derivan del total de inversiones realizadas con cargo al MAC 2000-2006 son las siguientes.

1. En términos acumulados, el incremento en la producción extremeña se sitúa por encima de los 7.400 millones de euros constantes del año 2000, cifra que debe valorarse en función del volumen total de inversiones realizadas, por encima de 3.400 millones de euros constantes del año 2000, lo que implica un ratio inversión/efecto total cercano a 2,2. Las cifras más elevadas aparecen en los años 2003 a 2006, sobre todo en este último año, en el cual se ejecutó el mayor volumen de gasto de todo el período.

2. Entre las producciones sectoriales, destaca muy por encima del resto la rama de servicios de mercado, que supone cada uno de los años más del 40 por 100 del incremento global.

3. Otra rama de actividad que experimenta un importante incremento en su producción domésti-

ca es la construcción, cuyo elevado efecto se debe en buena medida a haber sido el principal beneficiario de las inversiones procedentes del FEDER.

4. En los efectos sobre el empleo en cada una de las ramas de actividad provocados por los gastos de inversión en cada uno de los períodos de tiempo considerados, puede apreciarse de nuevo que el mayor impacto se produce en el período 2003-2006, en el cual se han generado o mantenido cifras cercanas o superiores a los 24.000 empleos, con un impacto punta superior a los 32.000 en el año 2006. Por sectores, destaca de nuevo el de servicios de mercado, seguido del sector de la construcción.

5. En función del volumen de inversiones recibidas cada año, los resultados sobre el empleo apuntan a que por cada millón de euros (constantes del año 2000) que se ha invertido se han generado o mantenido en torno a 48 empleos en la región durante el período 2000-2007.

NOTAS

(*) Los autores desean expresar su agradecimiento a Ángeles Gaxos (Dirección General de Fondos Comunitarios del Ministerio de Economía y Hacienda) y a Pilar Durán (Dirección General de Financiación Autonómica y Fondos Comunitarios de la Junta de Extremadura) por proporcionarles el acceso a los datos originales sobre los Fondos Europeos 2000-2006. Obviamente, cualquier error u omisión y las conclusiones derivadas de dichos datos son de la exclusiva responsabilidad de los autores del trabajo.

(1) Aplicaciones similares a la aquí expuesta han sido desarrolladas en CANCELO *et al.* (2009) y SOSVILLA y MURILLO (2005).

(2) Las series temporales utilizadas para estimar la ecuación de producción se describen a continuación. Como variable de producción regional se han tomado los valores del VAB del total de las ramas productivas; estos datos se han obtenido del enlace de la base de datos regional del Instituto Nacional de Estadística (período 1986-2000) con la base histórica HISPADAT del Proyecto Hispalink (período 1971-1986). Las series de stocks netos de capital público y privado regionales se han obtenido de la base de datos construida por la Fundación BBVA y el Instituto Valenciano de Investigación Económica (Ivie) para el período 1972-2000 (Fundación BBVA, 2003). Finalmente, como variable de capital humano se ha utilizado el porcentaje regional de ocupados con al menos estudios medios terminados; estas cifras, junto con las correspondientes a la población ocupada total de cada región, se han obtenido de la Fundación BBVA. El análisis abarca el período 1972-2000 para las 17 CC.AA. (se han excluido Ceuta y Melilla), y todas las series monetarias vienen expresadas en euros constantes del año 1990.

La especificación econométrica se ha completado con la introducción de variables ficticias temporales y transversales para capturar efectos específicos en el tiempo y en el espacio. Así, se han incluido variables ficticias temporales para recoger tanto el posible efecto del ciclo económico como el efecto del progreso técnico, y variables ficticias transversales para tener en cuenta la existencia de efectos fijos a escala regional que recogen determinantes específicos de la productividad individual.

Los detalles técnicos de la estimación, así como de las propiedades estadísticas de las series utilizadas y la ecuación estimada, pueden encontrarse en MÁRQUEZ *et al.* (2009).

(3) Ver al respecto los trabajos de MORILLAS *et al.* (1999) y LIMA y CARDENETE (2005), quienes también aplican la propuesta de la DG XXII para clasificar los ocho ejes de actuación del MAC y las iniciativas comunitarias en las distintas ramas de actividad.

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, J., y FREIRE, M.J. (2000), «Infraestructuras públicas y desarrollo económico de Galicia», Universidad de Vigo, *Working Paper*.
- ASCHAUER, D. (1989), «Is public expenditure productive?», *Journal of Monetary Economics*, 23: 177-200.
- CANCELO, J. R.; FAÍÑA, A., y LÓPEZ-RODRÍGUEZ, J. (2009), «Measuring the permanent impact of European structural funds on peripheral objective 1 regions: the case of Galicia», artículo aceptado en *European Planning Studies*.
- CARDENETE, M.A., y SANCHO, F. (2003), «Evaluación de multiplicadores contables en el marco de una matriz de contabilidad social regional», *Investigaciones Regionales*, 2: 121-140.
- DE LA FUENTE A. (2003), «The effect of Structural Fund spending on the Spanish regions: an assessment of the 1994-99 objective 1 CSF», Fundación de Estudios de Economía Aplicada (FEDEA), *Documento de Trabajo 2003-11*.
- (2009) «Series enlazadas de algunos agregados económicos nacionales y regionales, 1955-2007. Versión 2.1.», Dirección General de Presupuestos, Ministerio de Economía y Hacienda, *Documento de Trabajo D-2009-06*.
- DE MIGUEL, F.J.; CARDENETE, M.A., y PÉREZ, J. (2009), «Effects of the tax on retail sales of some fuels on a regional economy: a computable general equilibrium approach», *Annals of Regional Science*, 43 (3): 781-806.
- DE MIGUEL, F.J.; MANRESA, A., y RAMAJO, J. (1998), «Matriz de contabilidad social y multiplicadores contables: una aplicación para Extremadura», *Estadística Española*, 40 (143): 195-232.
- FUNDACIÓN BBVA (2003), *El stock de capital en España y su distribución territorial 1964-2000*, MAS, M., PÉREZ, F. y URIEL, E. (dirs.), Bilbao.
- LIMA, M.C., y CARDENETE, M.A. (2005), «Análisis de impacto de los fondos estructurales europeos recibidos por una economía regional: un enfoque a través de matrices de contabilidad social», Fundación de las Cajas de Ahorros, *Documentos de Trabajo*, n.º 199/2005.
- MÁRQUEZ, M.A.; RAMAJO, J., y HEWINGS G.J. (2006), «Domestic and cross-border effects of public capital: A SVAR approach for the Spanish regions», Regional Economic Applications Laboratory (REAL), University of Illinois-Federal Reserve Bank of Chicago, *Discussion Paper, REAL 09-T-2*.
- MORILLAS, A.; MONICHE, L., y CASTRO J.M. (1999), «Evaluación de los efectos de los fondos estructurales en la economía andaluza», *Estudios Regionales*, 54: 225-249.
- PYATT, G., y ROUND, J. (1979), «Accounting and fixed price multipliers in a social accounting matrix framework», *The Economic Journal*, 89: 850-873.
- SOSVILLA RIVERO, S., y MURILLO GARCÍA, E. (2005), «Efectos de oferta sobre la economía andaluza de las ayudas procedentes de los fondos estructurales destinados a infraestructuras: el Marco de Apoyo Comunitario 1994-1999», *Investigaciones Regionales*, 6: 91-124.