

EL IMPACTO ECONÓMICO DE LA PLANIFICACIÓN URBANA. EL CASO DE SEVILLA*

Luis Ángel Hierro Recio
David Patiño Rodríguez
Pedro Atienza Montero**
Luis Alfonso Mir

RESUMEN

En el presente trabajo se plantea una metodología para el cálculo del impacto económico de la planificación urbana tomando como referencia el Plan General de Ordenación Urbana de Sevilla de 2006. Para ello se utiliza un método basado en tablas input-output que permite estimar el impacto del plan en su conjunto y por ramas actividad, obteniendo estimaciones tanto en términos de producción como de empleo. Por último, se analiza la viabilidad económica del proyecto a la luz de la actividad urbanística previa en la propia ciudad y del tamaño del sector de la construcción en el entorno de la ciudad.

PALABRAS CLAVE: Impacto económico, planificación urbana, análisis input-output.

CÓDIGOS JEL:

ABSTRACT

This paper raises a methodology for calculating the economic impact of the urban planning. For that we use the Sevilla General Urban Planning of 2006. The method is based in the input-output analysis which allows estimating the impact of the whole planning and also among branches of economic activity. We also can get estimations both in terms of output and employment. Finally, we study the economic viability of the project using the prior urban activity of the town itself and the size of the building industry in the town surroundings.

KEY WORDS: Economic impact, urban planning, input-output analysis.

1. PRECEDENTES Y OBJETIVOS

Los estudios de impacto económico pretenden cuantificar los efectos que sobre la producción, renta y empleo supone el desarrollo de una actividad económica privada o pública o incluso de una actividad de naturaleza no esencialmente pro-

(*) Original recibido en mayo de 2009 y revisado en diciembre de 2009.

(**) Profesores del Departamento de Economía e Historia Económica de la Universidad de Sevilla.

ductiva. Existe una multitud de estudios de este tipo que se basan en diversas metodologías heterogéneas, inspiradas en diferentes fundamentos de naturaleza técnico-económica. No obstante, salvo excepciones, la teoría económica que sustenta las estimaciones empíricas es de carácter macroeconómico y de inspiración keynesiana, y emplea un marco teórico agregado y de análisis por el lado de la demanda¹.

Los estudios de impacto económico son instrumentos de uso generalizado si bien tradicionalmente se han concentrado en sectores como el educativo, el turístico, y en la actividad de grandes infraestructuras de transporte como aeropuertos y puertos². Así, es de destacar en la literatura la tradicional preocupación por el impacto de las instituciones educativas, donde uno de los trabajos pioneros es el realizado por Caffrey, Isaacs (1971). A partir del mismo surgió un enfoque que, con el tiempo, se ha denominado enfoque de base económica o de gasto a corto plazo, desarrollado fundamentalmente por Kott (1987), Elliot, Stanford y Meisel (1988), Haywood (1993), Berger, Black (1993) o Bluestone (1993)³. Otros trabajos a reseñar en esta línea de investigación son los de Lillis, Tonkovish (1976), Dorsett, Weiler (1982) o Fowkes (1983). En España destaca el trabajo de Sala, Enciso, Farré, Torres (1999).

En lo referido a sectores económicos, el turismo es el que más investigación ocupa. Así, abundan tanto cálculos del impacto general del turismo que afluye sobre una determinada zona geográfica como estimaciones del impacto de determinados eventos turísticos puntuales de carácter cultural, musical, deportivo, de recreación o incluso comercial (turismo específico). Con la primera perspectiva señalada pueden repasarse los trabajos de Archer (1977, 1996), Archer, Fletcher (1990, 1996), Fletcher (1989), Lichty, Steinnes (1982), Cuadrado, Arranz (1996), Briassoulis (1991), Hughes (1994), Wanhill (1994), Johnson, Moore (1993), Frechtling, Horvath (1999) o West, Gamage (2001), Goded (2003) Singerman y otros (2006); mientras que desde el punto de vista del turismo específico podemos revisar los de Gazel, Schwer (1997),

(1) Estos análisis de corte keynesiano son de dos tipos: los denominados de base económica y los del tipo input-output. Ambos son enfoques por el lado de la demanda y su diferencia fundamental se encuentra en el nivel de agregación de las variables estudiadas y en el ámbito territorial de aplicación. Los modelos de base económica mantienen el espíritu eminentemente agregado de la teoría keynesiana y se construyen para estudiar el impacto económico a nivel urbano. Las técnicas input-output permiten un análisis mucho más desagregado de las relaciones entre los distintos sectores productivos y agentes económicos, aunque dada la dificultad de obtención de información y las complejas técnicas para elaborar las tablas input-output, en general sólo se suele disponer de tablas nacionales o regionales.

(2) Aun cuando los estudios se concentren en los sectores citados, lo cierto es que este tipo de trabajos también se extiende a otras actividades, sucesos y sectores en función del peso económico que la actividad, suceso o sector tiene para la economía. Tómense por ejemplo los trabajos que a continuación se citan: Zañartu y Ladrón de Guevara (2000), Díaz-Álvarez, Laureano (2003), Martín, Ramírez (2004), o Trigo y Cap (2006).

(3) No obstante, también estos autores distinguen otro enfoque alternativo denominado de base-cualificación, cuyo objetivo es estimar sólo el impacto económico en lo referido a la contribución al capital humano de la economía.

Mchone, Rungeling (2000), Crompton, Lee, Shuster (2001), Gardella y Aguayo (2002), Gelan (2003), Chhabra, Sills, Cabbage (2003), Lee, Taylor (2005) o Blake (2005).

Ya en lo referente a grandes infraestructuras del transporte, el Departamento de Transportes de Estados Unidos propuso una primera sistematización metodológica del impacto económico de los aeropuertos con el trabajo pionero de Butler, Kiernan (1986)⁴ y su posterior actualización en Butler, Kiernan (1992). En Europa, la *European region of airports council international* (ACI Europa) concretó una metodología muy similar en ACI Europa (1993). Entre los estudios europeos aplicados de estimación del impacto económico, destaca por la amplitud de la muestra de aeropuertos analizados, el trabajo de ACI Europa, York Aviation (2004). En el caso de los Estados Unidos, destaca también por la amplia muestra de aeropuertos analizados el trabajo de Airports Council International (2002)⁵.

Finalmente, en el caso de los puertos destacan en cuestiones metodológicas los trabajos de Davis (1983), Kaufmann (1979), Waters (1977), Chang (1978) o Youchum, Agarwal (1988). En cuanto a estudios aplicados de estimación del impacto económico de puertos, existe una abundante literatura, de la cual se pueden destacar los trabajos de Pearson (1964), Rose (1970), Watson et al. (1970), Hille, Sueflow (1970), Brockel (1972), Condor, Tynerson (1972), Dunphy, Chang (1974), DeSalvo, Fuller (1988), Warf, Cox (1989), Groseclose, Brass, Colbert (1989), Gripaios, Gripaios (1995), Connecticut Center for Economic Analysis (2001), Center for Economic Forecasting (2002). Entre los trabajos españoles se pueden mencionar los de la consultora TEMA (1994a, 1994b, 1995), los de Villaverde, Coto-Millán (1996, 1997a, 1997b) o el de Jaén, Fernández (2001)⁶.

No obstante, en el ámbito que nos ocupa, la planificación urbana, los estudios de impacto económico son muy escasos, cuando no inexistentes. Dos ejemplos que abordan esta temática son los trabajos de Rodríguez, Millán (1996) y Rodríguez, Rodríguez (2002). En el primer trabajo se crea un modelo de simulación siguiendo la técnica de la programación matemática multiperíodo que se aplica al caso de la urbanización de una amplia zona de la ciudad de Córdoba liberada como consecuencia de la remodelación de la red ferroviaria. El objetivo que se persigue con

(4) Cuya primera aplicación la realizó Wilbur Smith Associates (1988) para el aeropuerto de Los Ángeles.

(5) En cuanto a los trabajos que estiman el impacto económico de aeropuertos concretos hay que mencionar los siguientes: Beyers, W.B., Hyde, S.J., (2003), Batey Madden, Scholefield (1992), Desalvo, Webb (1997), Dunbar (1990), Wilbur Smith Associates (1990), Center for Regional Analysis (2000), Bennell, Prentice (1993), Bennell, Prentice y Heads (1989), Halifax international airport authority (2007), Ecker, Elliot (1988), Futz, Prentice y Yeow (1989), Jankowski (1989), Leroux, Van Peeterssen (1989), Ragab, Rivard y Punchhi (1989), Stuart (1989), Roger Tym and partners (2005), etc. Por su parte, en la literatura española destacan García, Pérez (1996), De Rus, Trujillo, Román y Alonso (1996) y Fernández Macho *et al.* (1999).

(6) Por otra parte, hay que destacar una metodología peculiar en el caso de los puertos para la estimación del impacto directo, que se deriva de un modelo de demanda portuaria desarrollado por DeSalvo, Fuller (1988, 1994, 1995).

el mismo es estimar los resultados económicos previsibles de la ejecución de esta actuación urbanística en términos de VAB, inversión y empleo y el ámbito temporal de la simulación aplicada es de 14 años agrupados en 7 subperíodos de dos años cada uno. Con una metodología similar, pero esta vez a posteriori, el segundo trabajo reseñado, calcula el efecto económico de esta misma operación ligada a la urbanización de los terrenos liberados por el soterramiento del ferrocarril a su paso por la ciudad de Córdoba, analizando especialmente aspectos como la inducción de creación de viviendas, edificios de oficinas, hoteles y servicios educativos y sociales y sus efectos multiplicadores.

Los dos estudios citados se refieren al análisis del impacto económico de un ámbito de planificación sensiblemente inferior al de la planificación general de una ciudad. En la legislación española, los desarrollos urbanos de las ciudades precisan de una planificación que suele ser de muy grandes dimensiones y bastante exhaustiva. El documento planificador suele recoger la planificación del crecimiento de la urbe durante un largo periodo de tiempo y suele implicar una importante transformación de la ciudad, con la creación de nuevos distritos y barrios, la definición de nuevos polos de actividad industrial y de servicios, la dotación de nuevas infraestructuras de transporte, etc. En el caso de la ciudad de Sevilla, ha sido en el año 2006 cuando se ha aprobado el nuevo Plan General de Ordenación Urbanística (en adelante PGOU (SE/2006)), en el marco de una ciudad que en las últimas décadas ha experimentado un fuerte crecimiento demográfico creando un área metropolitana que alcanza 1.300.000 habitantes a los que afecta de manera directa a la proyección futura de la ciudad.

La ejecución del PGOU (SE/2006) representará, durante los próximos 15 años, una cuantía muy importante de inversiones, tanto públicas como privadas, y producirá un impacto económico de primera magnitud que afectará a sectores productivos estratégicos. Es precisamente el tamaño del Plan, que incorpora al proceso de urbanización unos 38 millones de m², el que hace relevante plantearse tanto la actividad productiva directa que va a llevar aparejada su ejecución como la difusión de esta actividad económica productiva hacia otros sectores, de forma que se pueda conocer en su conjunto el impacto económico tanto en términos de volumen de producción como de empleo. Igualmente es relevante conocer si los sectores implicados más directamente en el mismo van a tener capacidad productiva para afrontarlo o si por el contrario, existirán problemas por el lado de la oferta que puedan producir posibles cuellos de botella con las consiguientes necesidades de atraer factores productivos externos a la economía del propio entorno urbano.

Tomando como base el PGOU (SE/2006), el objetivo que nos planteamos es establecer una metodología para estimar el impacto económico de la planificación

urbanística. Para ello, a partir de estimaciones de los costes unitarios de producción de los sistemas, infraestructuras y edificaciones previstas en el plan, y del análisis pormenorizado de los usos públicos (sistema viario, espacios libres, equipamientos, etc.) y privados (terciario, vivienda, industrial, etc.), y aplicando una metodología del tipo input-output, se cuantifican los impactos sobre otros sectores y sobre la economía en su conjunto. Además, se incluyen los efectos sobre la renta de las familias y sobre el empleo tanto a nivel global como en cada uno de los años en los que hemos supuesto que será aplicado el plan como se sigue del uso de la metodología tradicional aplicable a los estudios de impacto económico. Por último, en el trabajo se valora en qué medida las predicciones constructivas del PGOU (SE/2006) se adecuan a las capacidades productivas del sector de la construcción de la ciudad de Sevilla, que será el sector más implicado en la ejecución del Plan, para lo que se relacionan los resultados obtenidos con el método descrito arriba con una medida de la capacidad productiva del sector en la ciudad y comparando, además, con el precedente planificador que ha existido en la propia ciudad.

La primera tarea a realizar consiste en determinar las ramas de actividad implicadas directamente en la ejecución del PGOU (SE/2006), tanto para las inversiones públicas como para la producción privada, y la cuantificación de los costes de la producción de las actuaciones previstas. Dicha cuantificación constituye lo que se denomina, en coherencia con lo habitual en la literatura, impacto directo. Determinado el mismo, el impacto indirecto surge como consecuencia del efecto multiplicador sobre el conjunto de las actividades productivas, que deriva del hecho de que la producción de cada sector precisa inputs que a la vez son outputs de otros sectores. Este proceso da lugar a diferentes oleadas productivas que hacen que el crecimiento en la producción de una unidad dirigida a una rama concreta se transforme en un incremento productivo en la economía de más de una unidad y que se reparta entre las ramas que abastecen a la rama original que ha iniciado el proceso. La estimación del impacto económico finaliza con el cálculo de los efectos totales que son el resultado de añadir a los anteriores los impactos inducidos por la modificación en la demanda vía consumo (efecto multiplicador keynesiano). Dicho efecto se debe a que la expansión de la producción a la que nos hemos referido anteriormente genera rentas para las familias, dueñas de los factores de producción, que en una proporción menor que uno se dedican al consumo, obligando a nuevos aumentos de la producción destinados a satisfacer dicha demanda⁷.

(7) Como veremos más adelante, no es posible obtener directamente el cálculo de los impactos inducidos de los coeficientes aportados por la tabla input-output. Para ello es necesario endogeneizar a las familias en el sistema productivo como una rama productiva más a través de una matriz tecnológica ampliada con una columna y una fila adicionales que indican los ingresos y las demandas de esta "rama" adicional. Los multiplicadores de la inversa de Leontief de esta matriz tecnológica ampliada determinan el impacto económico total en cada rama de actividad y agregándolos en la totalidad de la economía.

La metodología input-output también posibilita, a través de los denominados multiplicadores del valor añadido bruto (en adelante VAB) y de la renta, determinar el VAB y la renta de las familias que se dedicará al consumo, así como el empleo, total y equivalente a tiempo completo, que será preciso utilizar para llevar a cabo la puesta en práctica del plan. El ejercicio de cálculo señalado se ha realizado para todos los años durante los cuales se va a ejecutar el PGOU(SE/2006).

2. EL IMPACTO DIRECTO DE LA PLANIFICACIÓN URBANÍSTICA

El término municipal de Sevilla se extiende sobre una superficie de 141 millones de metros cuadrados (en adelante m²), de los cuales la ciudad propiamente dicha ocupa actualmente el 62%, esto es, 87,4 millones de m²; el PGOU(SE/2006) incorporará al proceso de urbanización 38 millones de m², el 27% de la superficie del término municipal de Sevilla (para una población futura estimada en 875.000 habitantes, frente a los actuales 740.000). Para ello propone un modelo de baja densidad urbana que incrementa la nueva edificabilidad en tan solo 12 millones m², lo que proporciona un ratio de 40 y 50 viviendas/ha., con una superficie urbana de 150 m²/habitante (en Barcelona, por ejemplo, este ratio se reduce a 50 m²/habitante). De estos 38 millones de m² que el PGOU incorpora a la ciudad, 14 millones de m² se destinan a zonas verdes, equipamientos y espacios públicos (el 37%); 13 millones se destinan a actividades productivas, tecnológicas y empresariales (el 34%); 6 millones se reservan para la construcción de nuevos viarios e infraestructuras (el 16%); y el 13%, esto es, 5 millones, se destinan a la construcción de nuevas viviendas, de las cuales el 42% tendrán algún nivel de protección pública.

El plazo de ejecución que se ha supuesto en este trabajo es de 15 años, período considerado por el propio documento como el plazo normal para llevar a cabo las actuaciones planificadas y que es considerado razonable por los autores. Al respecto de la ejecución considerada, es necesario aclarar que se ha supuesto que se cumple la planificación cuatrienal establecida en el propio Plan en cuanto a la producción destinada a uso público. Por el contrario, para la ejecución de la producción destinada a uso privado, se entiende que la periodificación incluida en el plan no debe ser entendida como una previsión de ejecución sino como una autorización de ejecución, de forma que suponemos que las actuaciones que aparecen periodificadas comienzan en la fecha inicial del cuatrienio en el que se encuadran pero se ejecutan a lo largo del período que resta hasta la finalización de los 15 años.

Además de lo anterior, en la medida en que las actuaciones se realizarán a lo largo de un período muy dilatado de tiempo, tenemos que abordar el problema metodológico de la distinción entre valores reales y valores nominales. Las cifras del impacto directo están expresadas a euros del año 2006; por tanto, es necesario aplicar un ejercicio de capitalización que nos ofrezca valores a año corriente. Además, para evitar problemas de períodos no coincidentes con el año natural suponemos que la puesta en práctica del PGOU comienza en 2007. Para todo ello hemos calculado un factor de capitalización a partir de los índices de costes de la construcción, de la edificación y de la ingeniería civil estimados por el Ministerio de Fomento. En concreto, se ha construido un índice compacto de los tres empleando la media aritmética de los índices de costes aludidos, considerando el promedio de las tasas de variación de este índice compacto en el período 1998-2005.

El instrumento de análisis que se ha empleado para realizar las estimaciones ha sido el denominado Marco *input-output* de Andalucía para el año 2000 (en adelante MIOA-2000), publicado a finales de 2005 por el Instituto de Estadística de Andalucía. El MIOA-2000 se basa en el Sistema Europeo de Cuentas (SEC-95) y suministra la tabla *input-output* (en adelante TIO) más próxima a la realidad económica en la que se van a realizar las intervenciones planificadas por el PGOU(SE/2006). Además, dada su reciente publicación, constituye el MIO más cercano en el tiempo al período en el que se realizarán las actuaciones planeadas.

Lo que hemos denominado impacto directo del plan viene determinado por el conjunto de actividades productivas implicadas directamente en la ejecución de la totalidad de las actividades urbanísticas y constructivas previstas por el plan; por ello, previamente ha sido necesario conocer cuáles son las ramas del MIOA-2000 que abarcan las actividades de ejecución de la planificación urbanística. En el caso del MIOA-2000, la TIO simétrica que contiene está dividida en 86 “ramas homogéneas” de actividad. Tras un repaso de las mismas, se concluye que el PGOU(SE/2006) implica actividad directa en las cuatro ramas siguientes:

Rama 49. Construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil.

Rama 50. Preparación, instalación y acabado de obras.

Rama 64. Actividades inmobiliarias.

Rama 69. Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos, etc.

Una vez determinada la clasificación en ramas de actividad de las actuaciones que se realizarán a partir del Plan, el siguiente paso consiste en la cuantificación de los costes de producción o lo que es lo mismo, la producción que se deberá realizar en estas ramas de actividad para ejecutar las actuaciones planificadas. Para

ello primero es necesario conocer el coste unitario de producción de cada tipo de actuación; en segundo lugar hay que estimar el valor de la producción de cada intervención considerando las actuaciones incluidas y el coste unitario previamente calculado; y en tercer y último lugar agregar el valor de la producción de cada intervención para así obtener la totalidad del impacto directo del plan.

El coste de las actuaciones de planeamiento de desarrollo previstas en el PGOU(SE/2006) se ha extraído del propio Plan, en cuya Memoria Económica se evalúa el coste de la obra pública a partir de los datos históricos de las obras de Urbanización que realiza la Gerencia de Urbanismo⁸. La estructura general de la inversión se ha distinguido por Sistemas: Red Viaria, Espacios Libres, Dotaciones e Infraestructuras. Por su parte, el coste de ejecución de edificación se ha realizado mediante la aplicación del sistema previsto en los Módulos del Colegio Oficial de Arquitectos de Sevilla para 2006. A la cuantía por ejecución material de la obra se han añadido una serie de porcentajes por beneficios, gastos generales de construcción, honorarios de técnicos y de promoción inmobiliaria, conforme a los usos de la profesión en la ciudad. El cuadro nº 1, resume la producción total prevista por ramas y por períodos y el cuadro nº 2 indica el impacto directo estimado para el PGOU(SE/2006) en cada uno de los años en los que se ha supuesto que será aplicado.

(8) Organismo administrativo responsable de las actuaciones de urbanización en la ciudad.

CUADRO 1
VALOR TOTAL DE LA PRODUCCIÓN PREVISTA EN EL PGOU (SE/2006). (DATOS EN €)

ACTUACIONES TEMÁTICAS	TOTAL SUELO (m ²)	CONSTRUCCIÓN	INSTAL. Y ACABADO	PROMOCIÓN INMOB.	SERV. TÉCNICOS	COSTES TOTALES
Áreas de Reforma Interior	3.200.993	872.744.246	741.835.018	376.303.619	163.636.535	2.154.519.418
Áreas de Transferencia de Aprovechamiento (*)	180.440	45.131.603	38.361.876	20.716.501	8.462.158	112.672.139
Actuaciones Aisladas (*)	166.375	3.275.039	2.783.916	0	613.903	6.672.858
Suelos Urbanos No Consolidados	734.438	126.615.518	107.623.642	53.428.201	23.739.844	311.407.205
Suelos Urbanizables	18.874.045	2.311.960.665	1.965.173.176	994.256.060	433.484.362	5.704.874.263
Áreas de Planamiento Incorporado (*)	4.451.506	699.532.549	594.604.740	300.003.106	131.159.761	1.725.300.157
Sistema General Vial	0	202.633.802	172.246.989	0	37.983.516	412.864.308
Sistema General Espacios Libres	0	165.207.756	140.433.325	0	30.968.039	336.609.120
Sistema General Equipamientos (*)	0	39.362.160	33.459.440	0	7.378.400	80.200.000
Sistema General Transportes y Comunicaciones (*)	0	216.099.240	183.693.160	0	40.507.600	440.300.000
Infraestructura Básica y Servicios Urbanos	0	157.969.624	134.280.618	0	29.611.258	321.861.500
Infraestructuras Hidráulicas (*)	0	24.736.320	21.026.880	0	4.636.800	50.400.000
Aparcamientos (*)	0	148.484.669	126.218.019	0	27.833.312	302.536.000
Mejoras y reurbanización (*)	0	123.553.992	105.025.928	0	23.160.080	251.740.000
TOTAL (€)	27.607.797	5.137.307.184	4.366.766.728	1.744.707.487	963.175.569	12.211.956.968

Fuente: Elaboración propia a partir del PGOU (SE/2006), COAS (2005) y el CNAE-93

CUADRO 2.
IMPACTO ECONÓMICO DIRECTO DEL PGOU(SE/2006). (MILES DE EUROS CORRIENTES)

	Producción total														
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil	423.622,1	439.333,3	456.627,2	472.525,5	433.993,4	450.089,3	466.782,1	484.094,1	413.171,6	428.405,3	444.387,2	460.888,6	462.940,5	480.110,0	497.916,3
Preparación, instalación y acabado de obras	360.089,7	373.444,6	387.284,9	401.658,9	388.895,0	382.579,6	396.768,7	411.484,0	351.196,4	364.221,5	377.729,7	391.738,9	393.499,4	408.093,5	423.228,8
Actividades inmobiliarias	71.939,5	74.607,6	77.374,6	80.244,3	159.897,2	165.931,2	172.085,2	178.467,5	185.086,5	191.951,0	198.070,0	206.453,1	214.110,0	222.050,9	230.286,3
Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos, etc.	79.415,5	82.360,8	85.415,4	88.583,3	81.369,3	84.387,1	87.516,8	90.762,6	77.469,0	80.342,2	83.321,9	86.412,1	86.801,3	90.020,6	93.359,3
Total PGOU	935.066,7	969.746,4	1.005.712,2	1.043.011,9	1.044.257,9	1.082.987,2	1.123.152,8	1.164.808,2	1.026.923,5	1.065.009,9	1.104.508,9	1.145.472,7	1.157.351,3	1.200.275,0	1.244.790,6

Fuente: Elaboración propia a partir del PGOU (SE/2006), COAS (2005) y el CNAE-93

3. IMPACTOS INDIRECTO E INDUCIDO DEL PGOU (SE/2006)

Una vez determinado el impacto directo que producen las actividades implicadas en la ejecución del Plan, el paso inmediatamente siguiente consiste en identificar los denominados impactos indirecto e inducido. El análisis input-output ha desarrollado diferentes instrumentos que permiten estimar el impacto generado en la propia economía donde se desarrollarán las actuaciones directas, el que se filtra al exterior, etc. a partir de la interdependencia de las ramas de actividad. Así, a partir de los multiplicadores verticales tipo I del output⁹ de cada una de las ramas receptoras de actuaciones directas, se puede cuantificar la producción que generan las actuaciones directas en cada una de las ramas. Por otro lado, el marco input-output diferencia las denominadas matrices de coeficientes totales y de coeficientes regionales. En concreto, un elemento b_j^T de la matriz inversa de Leontief de coeficientes totales indica el volumen de producción total de la rama i -ésima, regional e importada, directa o indirectamente necesario para que la rama j -ésima pueda proporcionar a la demanda final una unidad monetaria adicional. Por su parte, un elemento de la matriz de coeficientes regionales b_j^R tiene el mismo significado, pero en este caso nos estamos centrando exclusivamente en producción regional necesaria para producir una unidad monetaria adicional de producción regional de la rama j -ésima. Estos coeficientes permiten calcular, a través de los correspondientes multiplicadores, el impacto económico regional y extrarregional.

En el cuadro nº 3 se recoge el impacto económico total, regional y extra-regional que producirá la realización del PGOU(SE/2006) tanto en la totalidad del período considerado como por término medio anual. En todos los casos las cantidades están expresadas en euros del año 2006.

Como se señaló más arriba, la cuantificación del impacto inducido precisa la endogeneización del sector de las familias. En el denominado modelo abierto o tipo I se considera a las familias como un sector exógeno al sistema productivo, es decir, las rentas recibidas por las familias constituyen una fuga y no producen retroalimentación en el sistema productivo; sin embargo, en el modelo tipo II, o modelo cerrado, las economías familiares pasan a endogeneizarse y por tanto, pasan a ser una rama más de la economía que mantiene relaciones de compra y venta con el resto de los sectores de la economía¹⁰. El consumo intermedio que caracteriza a esta nueva rama de actividad es el consumo familiar¹¹ y su producción

(9) Suma de las columnas de la matriz inversa de Leontief.

(10) Hablando de un modo más estricto, el modelo cerrado endogenizaría todos los sectores de la economía con lo que su finalidad es únicamente descriptiva o de análisis de cambios estructurales en la economía.

(11) El vector de consumos familiares aparece en las TIO como un componente de la demanda final.

CUADRO 3
IMPACTOS ECONÓMICOS DIRECTO E INDIRECTO DEL PGOU(SE/2006) A NIVEL REGIONAL, TOTAL Y EXTRARREGIONAL. (UNIDADES EN MILES DE EUROS DE 2006)

	Producción total del PGOU			Producción Promedio Anual del PGOU		
	Impacto económico regional	Impacto económico total	Impacto económico extrarregional	Impacto económico regional	Impacto económico total	Impacto económico extrarregional
Construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil	10.173.308,7	14.658.009,2	4.484.700,6	847.775,7	1.221.500,8	373.725,0
Preparación, instalación y acabado de obras	6.544.879,0	10.877.183,3	4.332.304,3	545.406,6	906.431,9	361.025,4
Actividades inmobiliarias	2.333.910,0	2.629.837,3	295.927,4	194.492,5	219.153,1	24.660,6
Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos, etc.	1.545.158,3	1.974.699,5	429.541,2	128.763,2	164.558,3	35.795,1
TOTAL	20.597.255,9	30.139.729,3	9.542.473,4	1.716.438,0	2.511.644,1	795.206,1

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del PGOU (SE/2006) y la TIO simétrica del MIOA-00 elaborada por el IAE

es su aportación de trabajo y capital del que son propietarios, medidos en términos monetarios. La inclusión de las familias como un sector productivo adicional en una TIO implica construir una matriz de relaciones intersectoriales ampliada con una columna y una fila adicionales. Cada elemento de la columna adicional indica el flujo de producción que el sector en cuestión suministra a las familias. En la fila deberemos recoger los pagos que los sectores productivos realizan a las familias en compensación por la participación de éstas en el proceso productivo. En definitiva, la columna del sector $n+1$ está formada por el consumo familiar, el cual deja de formar parte de la demanda final para pasar a formar parte de la matriz de transacciones y la fila está formada por las rentas obtenidas por las familias en su participación en los procesos de producción al haber cedido los recursos productivos que poseen. Los multiplicadores tipo II del output, que se calculan del mismo modo que los de tipo I, cuantifican el impacto total del plan incluyendo el impacto inducido por el consumo de las familias.

Los cuadros nº 4 y nº 5 indican el impacto económico total estimado para el PGOU(SE/2006) durante cada uno de los años de aplicación del mismo, valorados a euros corrientes y a euros del año 2006 respectivamente.

CUADRO 4
IMPACTO ECONÓMICO TOTAL DEL PGOU(SE/2006). (MILES DE EUROS CORRIENTES)

	Producción total														
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil	1.087.383,8	1.127.712,5	1.169.537,0	1.212.912,6	1.114.005,6	1.155.321,7	1.198.170,1	1.242.607,7	1.060.558,8	1.099.892,6	1.140.685,3	1.182.980,9	1.188.309,2	1.232.381,1	1.278.087,5
Preparación, instalación y acabado de obras	1.060.814,9	1.100.158,2	1.140.960,8	1.183.276,6	1.086.763,8	1.127.069,6	1.168.870,2	1.212.221,1	1.034.615,5	1.072.987,2	1.112.792,0	1.154.052,7	1.159.239,2	1.202.232,9	1.246.821,1
Actividades inmobiliarias	229.395,8	237.503,6	246.726,9	255.877,5	510.188,5	529.110,3	548.733,9	569.085,3	590.191,4	612.090,4	634.781,1	658.323,8	682.739,6	708.061,0	734.321,5
Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos, etc.	229.927,1	231.194,9	239.769,5	248.662,0	228.411,5	236.882,8	245.668,3	254.779,6	217.463,1	225.528,4	233.892,7	242.567,3	243.659,9	252.696,7	262.068,7
Total PGOU	2.600.521,5	2.696.669,3	2.796.994,2	2.900.728,7	2.939.369,5	3.048.384,4	3.161.442,5	3.276.683,7	2.902.828,8	3.010.488,5	3.122.141,1	3.237.934,7	3.273.947,9	3.395.371,7	3.521.298,8

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del PGOU (SE/2006) y la TIO simétrica del MIOA-00 elaborada por el IAE

CUADRO 5
IMPACTO ECONÓMICO TOTAL DEL PGOU(SE/2006). (MILES DE EUROS DE 2006)

	Producción total														
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil	1.051.689,5	1.054.851,3	1.058.042,8	1.061.243,9	942.691,3	945.543,4	948.404,1	951.273,5	785.240,2	787.616,0	789.998,9	792.389,0	789.808,9	772.138,0	774.474,1
Preparación, instalación y acabado de obras	1.025.973,2	1.029.077,3	1.032.190,8	1.035.313,7	919.638,8	922.421,2	925.212,0	928.011,2	766.031,7	768.349,4	770.674,0	773.005,7	750.976,8	753.248,9	755.527,8
Actividades inmobiliarias	221.861,5	222.532,7	223.206,0	223.881,3	431.730,5	433.038,7	434.346,9	435.661,0	436.979,1	438.301,2	439.627,3	440.957,4	442.291,5	443.629,6	444.971,8
Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos, etc.	215.605,2	216.257,5	216.911,8	217.566,0	193.285,9	193.870,7	194.457,2	195.045,6	161.010,2	161.497,3	161.986,0	162.476,0	157.847,4	158.325,0	158.804,0
Total PGOU	2.515.109,3	2.522.718,8	2.530.351,3	2.538.006,9	2.487.346,5	2.494.872,0	2.502.420,2	2.509.991,3	2.149.261,3	2.155.763,9	2.162.286,1	2.168.828,1	2.120.924,7	2.127.341,5	2.133.777,8

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del PGOU (SE/2006) y la TIO simétrica del MIOA-00 elaborada por el IAE.

Además, como se ha indicado, el análisis input-output también nos permite determinar el impacto económico que tendrá el plan de urbanismo en las diferentes ramas de actividad que conforman la economía a partir de los elementos de las columnas correspondientes a las ramas de actividad directamente afectadas por el mismo de la matriz inversa de Leontief. Si se agregan los impactos de cada una de las cuatro ramas afectadas, se determina el impacto económico total sobre cada rama de actividad de la economía del entorno de Sevilla. El cuadro nº 6 indica el impacto económico relativo del Plan sobre las diferentes ramas de actividad productiva.

CUADRO 6
DISTRIBUCIÓN POR RAMAS DEL IMPACTO ECONÓMICO DEL PGOU (SE/2006)
(DATOS EN EUROS DE 2006)

<i>Rama de actividad</i>	<i>Impacto económico global</i>	<i>Impacto económico en promedio anual</i>	<i>%</i>
Construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil	6.309.911,4	420.660,8	18,0%
Preparación, instalación y acabado de obras	6.230.377,8	415.358,5	17,7%
Extracción de minerales metálicos	4.629.225,7	308.615,0	13,2%
Actividades inmobiliarias	3.025.429,6	201.695,3	8,6%
Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica, y relojería	1.704.432,7	113.628,8	4,9%
Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos, etc.	1.199.337,8	79.955,9	3,4%
Servicios de cafeterías, bares y restaurantes; provisión de comidas preparadas	989.017,0	65.934,5	2,8%
Transporte terrestre; transporte por tuberías	828.644,6	55.243,0	2,4%
Comercio al por menor y reparación de efectos personales y domésticos	793.728,1	52.915,2	2,3%
Fabricación de cemento, cal, yeso y sus derivados	753.205,4	50.213,7	2,1%
Otros sectores	8.655.689,6	577.046,0	24,6%
TOTAL	35.118.999,8	2.341.266,7	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del PGOU (SE/2006) y la TIO simétrica del MIOA-2000 elaborada por el IAE

Como es obvio, los principales impactos se generan en las ramas de producción en las que se producirán las inversiones directas determinadas por el PGOU(SE/2006), aunque otros sectores también van a verse afectados en gran cuantía, en algún caso incluso más que las ramas objeto de la producción directa. Así, la rama Extracción de minerales metálicos, que no es objeto de producción directa por parte del Plan, será la tercera en la que éste genere mayores im-

pactos en su producción, la cual ascenderá a 4.629 millones de euros ó 308 millones de euros anuales. Otras ramas de actividad especialmente afectadas por la aplicación del PGOU(SE/2006) son las de Fabricación de equipo e instrumentos médico-quirúrgicos, de precisión, óptica, y relojería (1.704 millones de euros en total y 113 anuales) o la de Servicios de cafeterías, bares y restaurantes; provisión de comidas preparadas (989 millones de euros y 66 millones anuales).

4. VAB, RENTA Y EMPLEO

Lo que hasta ahora hemos denominado producción incluye el consumo intermedio y en consecuencia duplicidades contables. Para conocer de manera efectiva el impacto económico del Plan es necesario medir la producción generada en términos de producción nacional¹², y si es posible determinar el impacto económico sobre las familias mediante alguna variable representativa de la renta y los empleos que supone la actividad a realizar.

El análisis input-output ofrece instrumentos que nos permiten abordar esta tarea. Así, a partir de la estimación del impacto económico en términos de producción, se pueden estimar los denominados multiplicadores del VABpb, de la renta, así como del empleo. Para estas estimaciones se precisa información que en su mayor parte está contenida en el MIOA-2000, excepción hecha de alguno de los determinantes de la fila que se precisa añadir para obtener la matriz de coeficientes ampliada a la que ya nos hemos referido en la sección anterior.

En efecto, el multiplicador de la renta se obtiene directamente de la matriz inversa de Leontief ampliada, en concreto cada elemento de la fila adicional es exactamente este multiplicador. Por otro lado, la propia matriz indica el VAB de cada rama de actividad. El vector de VAB por unidad producida, es decir, el porcentaje de VAB que se precisa para producir un output de una unidad monetaria, multiplicado por el vector de multiplicadores tipo II del output determina una aproximación al VABpb generado. Por último, la denominada tabla de destino¹³ indica el empleo total existente de cada rama de actividad. De igual forma, la misma tabla de destino

(12) El Sistema Europeo de Cuentas indica que el VABpb representa el resultado económico final de la actividad productiva o el valor de los bienes y servicios producidos una vez deducido el valor de los bienes intermedios que se han empleado en el proceso de producción (consumo intermedio) (Reglamento (CE) n° 2223/96 del Consejo de 25 de junio de 1996 relativo al sistema europeo de cuentas nacionales y regionales de la Comunidad DO L310 de 30.11.1996, p. 1/469)

(13) Las tablas de destino forman parte, junto con las tablas de origen y las simétricas, del marco input-output diseñado por el SEC-95 para recoger la información sobre productos y ramas de actividad. En concreto, por filas indica los empleos de bienes y servicios por producto y en columnas los consumos intermedios por ramas consumidoras así como los componentes del valor añadido bruto. Es decir, muestra por columnas la estructura de costes de producción y de la renta generada por cada rama. En nuestro caso lo que más interesa es que muestra el número total de empleados por rama de actividad. Ver Instituto de Estadística de Andalucía (2005).

indica lo que el MIOA-2000 denomina empleo equivalente, que no es más que el número total de empleos a tiempo completo que habría en cada rama de actividad si todos los empleos fueran de ese tipo. El multiplicador tipo II del empleo se obtiene multiplicando el vector de los coeficientes de empleo por unidad monetaria de producción y el vector de multiplicadores tipo II del output.

En el cuadro nº 7 se recoge el impacto económico medio anual que tendrá el PGOU (SE/2006) en términos de VABpb y renta de las familias así como el empleo y el empleo equivalente que hará falta para llevarlo a cabo, indicando si el impacto directo que desencadena originalmente la actividad económica tiene su origen en actuaciones dirigidas a uso público o privado.

CUADRO 7
IMPACTO ECONÓMICO ANUAL MEDIO DEL PGOU (SE/2006) EN TÉRMINOS DE VABPB, RENTA DE LAS FAMILIAS Y EMPLEO (MILES DE EUROS DE 2006 Y NÚMERO DE EMPLEADOS)

	VABcf	Rentas de las Familias	Empleo Total	Empleo Equivalente
Actuaciones para uso público	191.158,9	129.472,8	7.609,3	7.125,9
Actuaciones para uso privado	832.198,0	481.186,8	24.884,5	23.266,8
TOTAL PGOU (SE/2006)	1.023.356,9	610.659,6	32.493,7	30.392,7

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del PGOU (SE/2006) y la TIO simétrica del MIOA-2000 elaborada por el IAE

Como podemos ver, la ejecución del plan implica generar 1.023 millones de euros de VABpb anuales en promedio y unas rentas para las familias de 610 millones de euros, con unas necesidades de 32.493 trabajadores por año o 30.392 empleos a tiempo completo. En términos relativos, el VABpb medio anual generado representaría el 4,15% del VABpb total de la provincia de Sevilla¹⁴, y el empleo precisado representaría el 3,86% de la población activa de la Provincia de Sevilla en el segundo trimestre del año 2006 según la EPA ó el 4,40% de la población ocupada de tal ámbito geográfico¹⁵. La evolución de estas magnitudes en cada uno de los años en los que se aplicará el PGOU(SE/2006) viene recogida en el cuadro nº 8.

(14) El último año para el que el INE aporta datos del VABpb de la provincia de Sevilla es el año 2004, por lo que es necesario hacer una estimación del VABpb sevillano para 2006. Para ello hemos utilizado las tasas de crecimiento de la economía andaluza aportadas por la Contabilidad Regional Trimestral de Andalucía que elabora el Instituto de Estadística de Andalucía y las hemos aplicado al dato de 2004.

(15) Estas cantidades alcanzaron, respectivamente, las cifras de 841.600 y 738.700 efectivos.

CUADRO 8
VABPB, RENTAS DE LAS FAMILIAS Y EMPLEO DERIVADOS DEL PGOU
(SE/2006) (MILES DE EUROS DE 2006 Y NÚMERO DE EMPLEOS)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
VABpb	1 023.550,9	1 026.647,6	1 029.753,7	1 032.869,3	1 098.174,4	1 101.497,0	1 104.829,5	1 108.172,2	974.779,9	977.729,1	980.687,3	983.654,3	966.409,4	969.333,3	972.266,0
Renta de las Familias	645.218,6	647.170,7	649.128,7	651.092,6	650.321,1	652.288,6	654.282,1	656.241,6	565.609,0	567.320,3	569.036,7	570.758,3	558.789,4	560.480,0	562.175,8
Empleo Total	35.942,3	36.051,1	36.160,1	36.269,5	34.371,2	34.475,2	34.579,5	34.684,1	29.345,8	29.434,6	29.523,7	29.613,0	28.897,7	28.985,1	29.072,8
Empleo Equivalente	33.637,7	33.739,5	33.841,6	33.944,0	32.146,0	32.243,2	32.340,8	32.438,6	27.439,3	27.522,3	27.605,6	27.689,1	27.019,1	27.100,8	27.182,8

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del PGOU (SE/2006) y la TIO simétrica del MICA-2000 elaborada por el IAE.

5. UNA VALORACIÓN ECONÓMICA DEL PGOU(SE/2006)

Cuando se realiza un estudio de impacto económico sus resultados suelen resumirse en una exposición detallada de las cifras. No obstante, en el caso que nos ocupa, limitarnos a la mera exposición de las cifras conlleva desistir de una posible valoración del documento de planificación en términos económicos que nos permita evaluar, al menos en una primera instancia, las posibilidades de ejecución del mismo. En concreto, la planificación urbanística de una ciudad como Sevilla implica unas actuaciones productivas que acabamos de valorar en torno al 4% del VABpb de la Provincia de cada año. Es decir, muy probablemente sea la actividad regulada que mayor incidencia tenga en el conjunto de la economía sevillana durante los próximos 15 años y la que, siendo una decisión singular, implica el uso de mayores recursos productivos de la provincia. Quiere esto decir que no basta con evaluar su impacto económico sino que además es deseable plantear algún mecanismo de análisis que nos permita valorar la producción prevista en el documento y su relación con la capacidad de ejecución de la que disponen los sectores implicados.

Así, una primera y elemental valoración que podemos realizar de la producción desde el punto de vista económico es tomar como referencia alguna magnitud representativa de los niveles de producción efectiva derivados de la ejecución de otro PGOU y realizar un análisis comparado. Para ello podemos tomar como término de referencia bien algún PGOU de una ciudad similar o bien las ejecuciones de los PGOUs previos de la propia ciudad. En el primer caso nos vamos a encontrar con graves problemas a la hora de determinar una ciudad de referencia, ya que no sólo se han de tener en cuenta condiciones de tamaño sino también características de naturaleza geográfica, social, económica, etc. Por el contrario en el segundo caso nos encontramos con el problema de que, dado el largo plazo de ejecución que tienen los PGOUs, se producen alteraciones en la capacidad productiva y en las necesidades sociales que pueden influir sensiblemente en los niveles de producción.

Dado, pues, que tanto uno como otro criterio presentan dificultades, vamos a optar por el más simple, que en nuestro caso consiste en tomar como término de comparación la producción del anterior plan de urbanismo, en adelante PGOU(SE/1987). Así, el cuadro nº 9 resume la comparativa entre el PGOU(SE/1987) y el ahora aprobado en la ciudad.

CUADRO 9
SUPERFICIE TOTAL PLANIFICADA, EJECUTADA Y PREVISTA DE EN LOS PGOU DE
LA CIUDAD DE SEVILLA (METROS CUADRADOS)

	PGOU (SE/1987)	PGOU (SE/2006)
1. Superficie total Planificada	34.948.864	27.807.797
2. Superficie ejecutada total con nivel de ejecución del PGOU (SE/1987)	27.347.330	21.759.601
3. Superficie total Planificada anual media	1.839.414	1.853.853
4. Superficie ejecutada total anual media con nivel de ejecución del PGOU (SE/1987)	1.439.333	1.450.640
5. (3) / Superficie ejecutada anual en PGOU (SE/1987)	-	128,80%
6. (4) / Superficie ejecutada anual en PGOU (SE/1987)	-	100,79%

Fuente: Elaboración propia a partir del PGOU (SE/2006)

Como vemos en el cuadro, durante los 19 años de vigencia del PGOU(SE/1987) se produjeron un total de 27.347.330 m², lo que supone una producción media anual de 1.439.333 m². Por su parte, el PGOU(SE/2006) establece una previsión de producción de 27.807.797 m², lo que implica una producción media anual de 1.853.853 m², en el caso de los 15 años que durará su ejecución.

Ahora bien, teniendo en cuenta que el grado de ejecución del PGOU (SE/1987) fue del 78,25% y aplicando un porcentaje de ejecución similar al PGOU(SE/2006), tendríamos una producción de 21.759.601 m², lo que implicaría una producción media anual de 1.450.640 m². Es decir, con el nivel de ejecución del anterior Plan, la producción media anual del nuevo Plan sería prácticamente idéntica a la del anterior más sus reformas. No obstante, dado que media una gran diferencia de condiciones económicas entre 1987 y 2006 es factible considerar que se ha producido una sensible mejora de la capacidad productiva, que a la postre debe redundar en una mejora del nivel de producción medio anual, lo que haría posible suponer la factibilidad de la ejecución del 100% del PGOU(SE/2006) en el plazo supuesto.

Otra alternativa posible es valorar la viabilidad del plan a partir de la capacidad o no del sector de la construcción de la ciudad, que en definitiva es el más implicado en la ejecución, para abordar la producción prevista sin desequilibrar la producción del resto de la Provincia. Para ello vamos a tomar de referencia el VABpb generado que no incluye consumos intermedios y permite comparaciones con los valores de producción de la Contabilidad Regional de España.

CUADRO 10
IMPACTO ECONÓMICO DIRECTO E INDIRECTO DE LAS RAMAS DE CONSTRUCCIÓN DE INMUEBLES Y OBRAS DE INGENIERÍA CIVIL Y PREPARACIÓN, INSTALACIÓN Y ACABADO DE OBRA ESTIMADO PARA EL PGOU(SE/2006) (MILES DE EUROS DE 2006)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2.021	Promedio anual
Impacto Directo	757.971,3	760.264,6	762.564,8	764.871,9	679.420,9	681.476,5	663.538,3	685.606,3	565.939,9	567.652,1	569.369,6	571.092,2	554.817,8	556.496,4	558.180,1	647.950,8
% s/VAB pb Construcción	32,2%	32,3%	32,4%	32,5%	28,9%	29,0%	28,1%	29,2%	24,1%	24,1%	24,2%	24,3%	23,6%	23,7%	23,7%	27,56%
Impacto Directo + Indirecto sobre propio sector	966.863,9	969.789,2	972.723,3	975.686,3	878.231,0	880.886,1	863.553,2	886.226,4	735.385,7	737.610,6	739.842,3	742.060,7	721.624,0	723.807,3	725.997,2	864.071,7
% s/VAB pb Construcción	41,1%	41,3%	41,4%	41,5%	37,4%	37,5%	37,6%	37,7%	31,3%	31,4%	31,5%	31,6%	30,7%	30,8%	30,9%	36,76%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del PGOU (SE/2006), la TIO simétrica del MIOA-2000, Contabilidad Trimestral Regional de Andalucía elaboradas por el IAE, Contabilidad Regional de España del INE y Mas y otros (2005).

En concreto, el cuadro nº 10 expresa el impacto directo y su agregación con el efecto indirecto, es decir, el impacto generado en el propio sector por el impulso inicial, expresados en euros del año 2006, para la suma de las ramas de Construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil y Preparación, instalación y acabado de obra que constituyen aproximadamente el denominado por la Contabilidad Nacional sector de la Construcción, así como el porcentaje que representaría este impacto sobre la estimación del VAB del sector de la construcción en la ciudad en el año 2006, que hemos calculado como a continuación se describe.

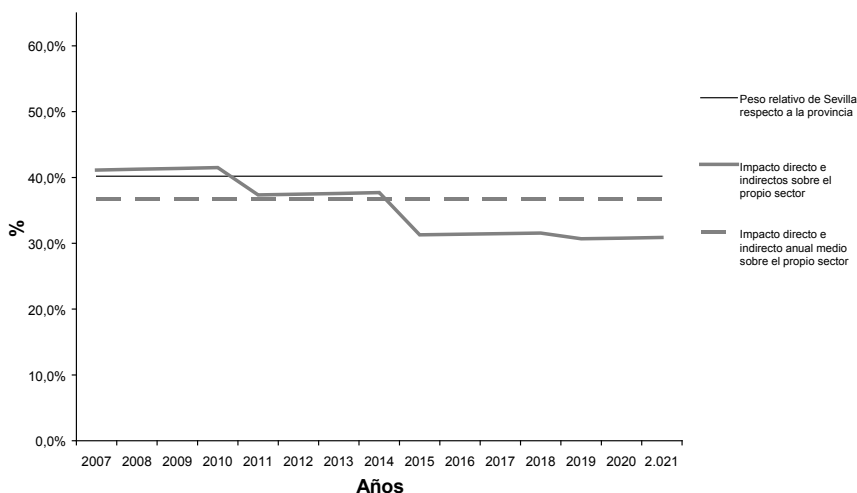
En efecto, la Contabilidad Regional de España elaborada por el INE, aporta datos provincializados sobre la producción del sector "Construcción". No obstante, el último dato disponible de la Contabilidad Regional es una previsión del PIB de la Construcción para el año 2003 por lo que ha tenido que ser actualizado a partir del VAB de la Construcción en Andalucía. Una vez obtenida dicha cifra, hemos deducido una estimación de la producción dedicada a reposición de las edificaciones deterioradas o depreciadas, a fin de aproximar la cantidad de producción que se dedica a edificaciones nuevas. La estimación de la reposición se ha obtenido a partir de los datos de stock de capital y de la inversión realizada incluidos en Mas y otros (2005). En concreto, se ha estimado la proporción que, en promedio de todos los años de la serie,¹⁶ representa la inversión neta sobre la inversión bruta, dato este último aportado por la serie. La inversión neta en el sector de la construcción ha sido estimada como la variación anual del *stock de capital neto real de la Provincia de Sevilla*. El porcentaje así determinado, que asciende a un 26,31%, es el que se ha deducido de la estimación del VABpb de la Construcción en la Provincia de Sevilla.

Como vemos, el impacto directo anual que en promedio generaría el PGOU(SE/2006) en los sectores de Construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil y Preparación, instalación y acabado de obra representa un promedio del 36.8% del VAB sectorial de la provincia en el año 2006 con un peso bastante homogéneo durante todo el período que oscila entre el 41.5% y el 30.7% del VAB del sector. Para testar la coherencia de las cifras obtenidas debemos compararlas con alguna medida representativa de la capacidad productiva de la ciudad en relación al conjunto de la provincia de Sevilla. Para ello, dado que la Contabilidad Regional no aporta datos de la producción del sector por poblaciones, debemos buscar un indicador indirecto de la importancia que la construcción de la capital tiene en la totalidad de la provincia. Los indicadores más simples que podemos tomar son la cifra de población y el número total de viviendas. Por tanto, se ha supuesto que

(16) La serie abarca entre el año 1964 y 2001.

la dotación de inversión pública se distribuye en función de la población y que la construcción privada de nueva planta no alterará la distribución poblacional a largo plazo y a partir de dichos supuestos se ha elaborado una media ponderada de ambos tomando los datos del Censo de Población y Viviendas y del Padrón Municipal de Habitantes. Ello nos lleva a cuantificar el peso del sector de la Construcción de la ciudad de Sevilla respecto a la provincia en torno al 40,2%.

GRÁFICO 1
EJECUCIÓN DEL PGOU (SE/2007) EN RELACIÓN A LA CAPACIDAD PRODUCTIVA
PROVINCIAL DE 2006



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del PGOU (SE/2006), la TIO simétrica del MIOA-2000, la Contabilidad Trimestral Regional de Andalucía elaboradas por el IAE, la Contabilidad Regional de España del INE y Mas y otros (2005).

En el gráfico 1 aparece representado el porcentaje de los impactos directos e indirectos sobre el propio sector del Plan en relación a la estimación del VAB del sector de la construcción en el año 2006. En él se aprecia que el Plan propone una producción muy próxima al peso relativo de Sevilla en la provincia a lo largo de todo el periodo. Quiere decir que el PGOU(SE/2006) no plantea presiones sobre el sector productivo provincial y se adecua perfectamente a las posibilidades efectivas de la estructura productiva.

6. CONCLUSIONES

Llegados aquí sólo resta realizar una pequeña reflexión a modo de conclusión breve y concisa de la valoración que se deriva del estudio realizado sobre el impacto económico del PGOU(SE/2006).

Así, en primer lugar cabe manifestar que la actividad que va a derivar de la ejecución del Plan va tener una importancia muy relevante para la economía sevillana, llegando a representar una cuantía que oscilará en torno al 5% del VABpb de la provincia. Además, el Plan afectará de forma directa a sectores muy relevantes de la economía: por una parte a las ramas de Construcción de inmuebles y obras de ingeniería civil y Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería, ensayos, etc. que son ramas o sectores *impulsores del crecimiento*; y por otra a las ramas Preparación, instalación y acabado de obras y Actividades inmobiliarias que pueden ser catalogadas como *sectores estratégicos*, dado que su dimensión reducida las hace susceptibles de generar posibles estrangulamientos ante expansiones de la economía. Esta relevancia del PGOU(SE/2006) se ve acrecentada por el hecho de que, dadas las características de ramas implicadas, los impactos económicos se difunden por la economía en una cuantía superior a la media. Dándose además la situación de que dichas ramas tienen una filtración hacia la economía extra regional similar a la media del total de la economía, lo que implica que la ejecución del Plan en principio no desequilibrará la economía sevillana.

Por su parte, y en lo que se refiere a la viabilidad económica en la ejecución del PGOU(SE/2006), los cálculos manifiestan que la ejecución es perfectamente coherente con el peso de la ciudad de Sevilla en el conjunto provincial y con la experiencia que deriva de la ejecución del PGOU(SE/1987), lo que permite concluir que el PGOU(SE/2006) es perfectamente coherente con la capacidad productiva provincial y en consecuencia viable en términos económicos, siempre que se ejecute con cierto grado de uniformidad en los próximos 15 años.

Finalmente sólo queda referir que el presente estudio representa un paso más, no tanto en lo que se refiere a los estudios de impacto económico sino en su aplicación a la planificación urbanística. En efecto, como ocurre en el caso de España, la planificación urbanística es en muchos países una de las pocas, sino la única, planificación económica que convive con el sistema de libre mercado. Si la misma sólo tiene en cuenta aspectos meramente arquitectónicos, geográficos o demográficos, tal como ocurre en la actualidad, y deja al margen los aspectos económicos, el ejercicio de la planificación puede conducir al fracaso urbanístico. Remitir los aspectos económicos de un Plan a la mera capacidad de financiación de las dotaciones públicas previstas es considerar que sus únicas implicaciones económicas son las que derivan para la Administración Local del municipio y en consecuencia remitir la cuestión a un mero problema de finanzas públicas, cuando en realidad es un problema de la economía en su conjunto. Las cuestiones económicas implicadas en la planificación urbanística van mucho más allá. La construcción de uso civil es un componente fundamental de la Formación Bruta de Capital y es la

base de la producción de uno de los cuatro sectores de la economía, el Sector de la Construcción, de ahí la necesidad de la aplicación generalizada de la metodología de impacto económico a la planificación urbana.

El ejercicio que aquí se hace no es sólo una cuantificación económica al uso, es algo más. Es un intento de poner en valor los aspectos económicos de la planificación urbana; de hacer ver a los planificadores, políticos y funcionarios la necesidad de tener en cuenta los aspectos económicos del Plan cara a su viabilidad y a la evaluación de la certeza de sus previsiones.

BIBLIOGRAFÍA

- ACI EUROPA (1993): "The economic impact study kit", *Documento de trabajo*, Airports-partners in vital economies, Bruselas.
- ACI EUROPA, YORK AVIATION (2004): "The social and economic impact of airports in Europe", en febrero de 2007 en http://www.lydd-airport.co.uk/documents/The_social_and_economic_impact_of_airports_in_Europe.pdf.
- AIRPORTS COUNCIL INTERNATIONAL (2002): "The economic impact of U.S. airports", pág. web www.aci-na.org/docs/US_Econ_Impact.pdf.
- ARCHER, B. H. (1977): *Tourism Multipliers: the state of the art*, Cardiff, University of Wales Press.
- ARCHER, B. H., FLETCHER, (1990): *Multiplier Analysis in Tourism*. Aix-en-Provence, Centre des Hautes Etudes Touristiques.
- ARCHER, B. (1996): "Economic impact analysis", *Annals of tourism research*, vol. 23, nº 3, pp. 704-707.
- ARCHER B., FLETCHER, J. (1996): "The economic impact of tourism in the Seychelles", *Annals of tourism research*, vol. 23, pp. 32-47.
- BATEY, P.W., MADDEN, M., SCHOLEFIELD, G. (1992): "Socio-economic impact assessment of large-scale projects using input-output analysis: a case study of an airport", *Regional studies*, vol. 27, nº 3, pp. 179-191.
- BENNELL, D.W., PRENTICE, B.E., HEADS, J. (1989): "A study of the economic impact of Thompson airport", University of Manitoba Transport Institute.
- BENNELL, D.W., PRENTICE, B.E. (1993): "A regression model for predicting the economic impacts of Canadian airports", *Logistics and transportation review*, vol. 29, nº 2, pp. 139-156.
- BERGER M.C., BLACK, D.A. (1993): "The long run economic impact of Kentucky public institutions of higher education: final report", Center for Business and Economic Research, University of Kentucky.
- BEYERS, W.B., HYDE, S.J., (2003): "King County international airport: 2003 economic impact study", Department of Geography, University of Washington, www.metrok.gov/airport/2003econimpact011604.pdf.
- BLAKE, A. (2005): "The economic impact of the London 2012 Olympics", Working Paper 2005/5, Travel Research Institute, Nottingham University Business School.
- BLUESTONE, B. (1993): "UMASS/Boston: an economic impact study", Boston: University of Massachusetts. ERIC ED 356733.

- BRIASSOULIS, H. (1991): "Methodological issues: tourism input-output analysis", *Annals of tourism research*, vol. 18, pp. 485-495.
- BROCKEL, H.C. (1972): *The impact of the Port of Green Bay on the economy of the community*, Sea-grant Program, Technical Paper no. 16, University of Wisconsin, Milwaukee.
- BUTLER, S.E., KIERNAN, L.J. (1986): "Measuring the regional transportation benefits and economic impacts of airports", *Transportation research record*, nº 1116, pp. 63-69.
- BUTLER, S.E., KIERNAN, L.J. (1992): *Estimating the regional economic significance of airports*, Office of Airport Planning Division, Federal Aviation Administration, Washington D.C.
- CAFFREY, J., ISAACS, H.H. (1971): "Estimating the impact of a college or university on the local economy", American Council on Education, Washington.
- CENTER FOR ECONOMIC FORECASTING (2002): *The economic impact of the South Carolina State Ports Authority*, Charleston Southern University.
- CENTER FOR REGIONAL ANALYSIS (2000): *The economic impact of the Savannah international airport*, Center for Regional Analysis at Armstrong Atlantic State University.
- CHANG, S. (1978): "In defence of port impact studies", *Transportation Journal*, vol. 17, pp. 79-85.
- CHHABRA, D., SILLS, E., CUBBAGE, F.W. (2003): "The significance of festivals to rural economies: estimating the economic impacts of Scottish Highland Games in North Carolina", *Journal of travel research*, vol. 41, pp. 421-427.
- CONDOR, W., TYNERSON, R., (1973): *Survey of Oregon Ports, 1972*, Oregon Department of Transportation, Ports Division.
- CONNECTICUT CENTER FOR ECONOMIC ANALYSIS (2001): *The economic impact of Connecticut's Deepwater Ports: an IMPLAN and REMI analysis*, pág. web www.lib.uconn.edu/ceca, University of Connecticut.
- CROMPTON, J.L., LEE, S., SHUSTER, T.J. (2001): "A guide for undertaking economic impact studies: the Springfest example", *Journal of travel research*, vol. 40, pp. 79-87.
- CUADRADO, J.R., ARRANZ, A. (1996): "La dimensión económica de la actividad turística: posibilidades técnicas del análisis input-output para valorar los efectos económicos del turismo; primeros resultados de la TIOT-92" en IET (1996).
- DAVIS, H.C. (1983): "Regional port impact studies: a critique and suggested methodology", *Transportation Journal*, vol. 23, pp. 61-71.
- DE RUS, G., TRUJILLO, L., ROMÁN, C., ALONSO, P. (1996): *Impacto económico del aeropuerto de Gran Canaria*, Editorial Civitas, Madrid.
- DESALVO, J., FULLER, D. (1988): *The economic impact of the port of Tampa*, Center for Economic and Management Research, Tampa, Florida.
- DESALVO, J., WEBB, W.H. (1997): *Economic impact of Hillsborough County Aviation Authority*, Center of Economic and Management Research, Tampa.
- DESALVO, J., FULLER, D. (1988): *The economic impact of the port of Tampa*, Center for Economic and Management Research, Tampa, Florida.
- DESALVO, J., FULLER, D. (1994): "Measuring the direct impacts of a port", *Transportation Journal*, vol. 33, pp. 33-42.
- DESALVO, J., FULLER, D. (1995): "The role of price elasticities of demand in the economic impact of a port", *Review of Regional Studies*, 25, pp. 13-35.
- DÍAZ-ÁLVAREZ, J. R., LAUREANO, O. (2003): *A Vitivinicultura nos Países Ibero-americanos: Impacto económico, social e técnico-científico*, Programa CYTED, Madrid.

- DORSETT, R.A., WEILER, W.A. (1982): "The impact of an institution's federal research grants on the economy of its state", *The Journal of Higher Education*, vol. 53, nº 4, pp. 419-428.
- DUNBAR, J.K. (1990): "Economic impacts of aviation on north central Texas", *Transportation research record*, nº 274, pp. 223-231.
- DUNPHY, L. M., CHANG, S. (1974): *Economic analysis of the port of Mobile with special reference to its economic impact upon the Alabama economy in 1973*, University of South Alabama, Department of Economics, Alabama.
- ECKER, H.J., ELLIOT, S.J. (1988): *Economic impact study of the Jack Garland airport*, Stevenson Kellog Ernst and Whinney.
- ELLIOT, D.S., STANFORD, L.L., MEISEL, J.B. (1988): "Measuring the economic impact of institutions of higher education", *Research in Higher Education*, Vol. 28, nº 1, pp. 17-33.
- FERNÁNDEZ MACHO, F.J. et al. (1999): *Evolución e impacto socio-económico del aeropuerto de Vitoria-Gasteiz*, Bilbao, Instituto de Economía Pública, Universidad del País Vasco.
- FLETCHER, J.E. (1989): "Input-output analysis and tourism impact studies", *Annals of tourism research*, vol. 16, nº 3, pp. 513-529.
- FOWKES, A.S. (1983): "The economic impact of higher education in the Yorkshire and Humberside region of England", *Higher Education*, vol. 12, nº 5, pp. 591-596.
- FRECHTLING, D.C., HORVATH, E. (1999): "Estimating the multiplier effects of tourism expenditures on a local economy through a regional input-output model", *Journal of travel research*, vol. 37, pp. 324-332.
- FUTZ, D., PRENTICE, B.E., YEOW, S. (1989): *A study of the economic impact of Winnipeg international airport*, University of Manitoba Transport Institute.
- GARDELLA, R. y AGUAYO, E. (2002): "Impacto económico del turismo en el Mercosur y Chile (1990-2000)", *Estudios Económicos de Desarrollo Internacional*, 2(1), pp. 27-41.
- GARCÍA, J., PÉREZ, F. (1996): *Metodología y medición del impacto económico de los aeropuertos: el caso del aeropuerto de Valencia*, Editorial Civitas, Madrid.
- GAZEL, R.C., SCHWER, R.K. (1997): "Beyond rock and roll: the economic impact of the Grateful Dead on a local economy", *Journal of cultural economics*, vol. 21, pp. 41-55.
- GELAN, A. (2003): "Local economic impacts: the British Open", *Annals of tourism research*, vol. 30, nº 2, pp. 406-425.
- GODED SALTO, M (2003): *El impacto del turismo sobre el desarrollo económico: el caso de Argentina*, Tesis doctoral, Departamento de Economía Aplicada I, Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- GRIPAPOS, P., GRIPAPOS, R. (1995): "The impact of a port on its local economy: the case of Plymouth", *Maritime Policy Management*, vol. 22, nº 1, pp. 13-23.
- GROSECLOSE, B., BRASS, J., COLBERT, E.L. (1989): *South Carolina State Ports Authority: Economic Impact Study*, South Carolina State Ports Authority, Charleston.
- HALIFAX INTERNATIONAL AIRPORT AUTHORITY (2007): "Halifax Stanfield international airport: economic impacts 2006", pág. web www.hiaa.ca/images/pdf_files/2007/2006%20Economic%20Impact%20Report.pdf
- HAYWOOD, C.F. (1993): *Analysis of the annual economic impacts in Kentucky of the state's public institutions of higher education*, Center for Business and Economic Research, University of Kentucky.

- HILLE, S.J., SUELFLOW, J.E. (1970): "The economic impact of the port of Baltimore on Maryland's economy", *Transportation research forum*, pp. 307-325.
- HUGHES, H.L. (1994): "Tourism multiplier studies: a more judicious approach", *Tourism management*, vol. 15, nº 6, pp. 403-406.
- JAÉN, M., FERNÁNDEZ, F. (2001): *El impacto económico del puerto de Almería sobre la economía almeriense y andaluza*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Almería.
- JANKOWSKI, W. (1989): *Thunder bay airport economic impact study*, Department of Economics, Lakehead University.
- JOHNSON, R.L., MOORE, E. (1993): "Tourism impact estimation", *Annals of tourism research*, vol. 20, pp. 279-288.
- KAUFMANN, G. (1979): *Port Impact Studies: comparison and evaluation of existing methods*, M.A. Thesis, School of community and regional planning, Vancouver.
- KOTT, J. (1987): "Regional economic impact of institutions of higher education", *Planning for higher education*, vol. 16, nº4, pp. 19-32.
- LEE, Ch., TAYLOR, T. (2005): "Critical reflections on the economic impact assessment of a megaevent: the case of 2002 FIFA World Cup", *Tourism management*, vol. 26, nº 4, pp. 595-603.
- LEROUX, F., VAN PEETERSSEN, A. (1989): *Étude sur l'impact économique des aéroports de Montreal (Dorval et Mirabel)*, L'École des Hautes Études Commerciales, Université de Montreal.
- LICHTY, R.W., STEINNES, D.N. (1982): "Measuring the impact of tourism on a small community", *Growth and change*, vol. 13, nº 2, pp. 36-39.
- LILLIS, C.M., TONKOVISH, D. (1976): "The impact of importation of grant and research money on a state economy", *Journal of higher education*, vol. 48, nº 5, pp. 577-587.
- MAS, MATILDE; PÉREZ, FRANCISCO y URIEL, EZEQUIEL (2005): *El stock y los servicios del capital en España (1964-2001)*. Nueva Metodología, Fundación BBVA, Bilbao.
- MARTÍN, C.P y RAMÍREZ, J.M. (2004): "El Impacto Económico de un Acuerdo Parcial de Libre Comercio entre Colombia y Estados Unidos", *Banco de la República de Colombia, Borradores de Economía nº 326*, Bogotá.
- MCHONE, W.W., RUNGELING, B. (2000): "Practical issues in measuring the impact of a cultural tourist event in a mayor tourist destination", *Journal of travel research*, vol. 38, pp. 300-303.
- MUÑOZ, P. y ROCA, J. (2006): "Las bases materiales del sector exportador chileno: un análisis input-output", *Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, Vol. 4: 27-40
- PEARSON, R.L. (1964): *Measuring the impact of the waterborne commerce of the ports of Virginia on employment, wages and other key indices of the Virginia economy, 1953-1962*, Bureau of Population and Economic research, University of Virginia.
- RAGAB, M., RIVARD, B., PUNCHHI, A. (1989): *Economic impact study of the Windsor airport*, Business Resource Center, University of Windsor.
- RODRÍGUEZ ALCAIDE J.J., MILLÁN LARA, S. (1996): "Simulación económica de la urbanización de los terrenos liberados por RENFE en la ciudad de Córdoba", *Boletín Económico de Andalucía*, nº 21, pp. 231-243.
- RODRÍGUEZ J.J., RODRÍGUEZ, M. (2002): *El Plan RENFE. Córdoba. Impactos económicos de la remodelación de la red arterial ferroviaria*, Oficina de proyectos estratégicos de Córdoba, Ayuntamiento de Córdoba.

- ROGER TYM AND PARTNERS (2005): "Bristol international airport economic impact study: final report", obtenido en febrero 2007 en http://download.southwestrda.org.uk/file.asp?File=/regional-infrastructure/general/economic_impact_study_v2.pdf.
- ROSE, W. (1970): *The port of Galveston. Employment and income impact*, Texas University of Houston.
- SALA, M., ENCISO, J.P., FARRÉ, M., TORRES, T. (1999): "El impacto económico de la política de descentralización universitaria: un estudio aplicado", *Revista Asturiana de Economía*, nº 15.
- SINGERMAN, P., SALTERAIN, C. y FLORENCIA, R. (2006): Turismo de Reuniones: los Congresos y Convenciones en la Ciudad de Buenos Aires - Año 2005, *Subsecretaría de Turismo del Gobierno de la Ciudad*.
- STUART, K. (1989): *Airport economic impact study: Charlottetown Airport*, Charlottetown Airport.
- TEMA (1994a): *Elaboración de una Metodología para la evaluación de impacto de la actividad portuaria sobre la economía*, Puertos del Estado, Ministerio de Fomento, Madrid.
- TEMA (1994b): *Evaluación de los impactos de la actividad de los puertos de Galicia sobre la economía de la región*, Puertos del Estado, Ministerio de Fomento, Madrid.
- TEMA (1995): *Evaluación de los impactos de la actividad de los puertos de Galicia sobre la economía nacional*, Puertos del Estado, Ministerio de Fomento, Madrid.
- TRIGO, E. J. y CAP, E. J. (2006): "Los impactos económicos de la liberación de los cultivos GM en la agricultura argentina" capítulo 4 en *Diez Años de Cultivos Genéticamente Modificados en la Agricultura Argentina*, Consejo Argentino para la Información y el Desarrollo de la Biotecnología – ArgenBio, Buenos Aires.
- VILLAVERDE, J., COTO-MILLÁN, P. (1996): *Impacto económico portuario: Metodologías para su análisis y aplicación al Puerto de Santander*, Autoridad Portuaria de Santander, Santander.
- VILLAVERDE, J., COTO-MILLÁN, P. (1997a): "Economic Impact of Santander Port on its Hinterland", *International Journal of Transport Economics*, vol. 24, nº 2, pp. 259-277.
- VILLAVERDE, J., COTO-MILLÁN, P. (1997b): "Impacto de inversiones públicas portuarias: metodologías y aplicaciones", *Estudios de Construcción, Transportes y Comunicaciones*, nº 77, pp. 61-74.
- WANHILL, S. (1994): "The measurement of tourist income multipliers", *Tourism management*, vol. 15, nº 4, pp. 281-283.
- WARF, B., COX, J. (1989): "The changing economic impact of the Port of New York", *Maritime Policy Management*, vol. 16, nº 1, pp. 3-11.
- WATERS R.C. (1977): "Port economic impact studies: practice and assessment", *Transportation Journal*, vol. 16, pp. 14-18.
- WATSON, D. A. et al. (1970): *Economic impact of the port of Portland*, Oregon Bureau of Business and Economic Research, University of Oregon.
- WEST, G.R., GAMAGE, A. (2001): "Macro effects of tourism in Victoria, Australia: a non-linear input-output approach", *Journal of travel research*, vol. 40, pp. 101-109.
- WILBUR SMITH ASSOCIATES (1988): "The economic impact of Los Angeles international airport", *Documento de trabajo nº 11*, City of Los Angeles Department of Airports.
- WILBUR SMITH ASSOCIATES (1990): *The economic impact of civil aviation on the U.S. economy*, Partnership for Improved Air Travel.

- YOCHUM, G.R., AGARWAL, V.B. (1988): "Static and changing port economic impacts", *Maritime Policy Management*, vol. 15, nº 2, pp. 157-171.
- ZAÑARTU, M. y LADRÓN DE GUEVARA J. (2000): *Análisis general del impacto económico y social anteproyecto de norma de emisión de ruido para buses que presentan servicios de locomoción colectiva urbana y rural*, Comisión Nacional Del Medio Ambiente - Unidad de Economía Ambiental, Lima.