

TABLAS INPUT-OUTPUT DE LA

PROVINCIA DE MADRID 1975

INFORME METODOLÓGICO



PRESENTACIÓN

COPLACO viene produciendo en los últimos años una serie de documentos técnicos de análisis de la realidad socioeconómica y urbanística de la provincia de Madrid, y en algunos casos de ámbitos mayores directamente relacionados con ella, como es el caso de la Subregión Central. En esta línea se presenta un documento de excepcional interés como es la «Tabla input/output de la provincia de Madrid», que sitúa el hecho madrileño en el contexto nacional. El trabajo ha sido realizado por la empresa Invéntica 70, bajo la dirección de don Julio Antonio Alcaide Guindo, en colaboración con el equipo socioeconómico de la Dirección Técnica de Planeamiento, coordinado por don Javier Russinés Torregrosa. Entendemos que es un documento de alta significación en este momento, tanto para la redacción de las Directrices de Planeamiento Territorial y Urbanístico que hay que elaborar, como el elemento inicial y básico de la Revisión del Plan General del Área Metropolitana de Madrid, así como para el conocimiento de la estructura y de los flujos económicos de esta provincia en el horizonte de su institucionalización autonómica.

Las tablas input-output como reflejo de los flujos intersectoriales e interregionales que se producen en una economía, son en este sentido uno de los datos más significativos de la realidad económica de área territorial y evidentemente un dato de la mayor relevancia a la hora del establecimiento de una organización autonómica. Entendemos que este tipo de estudios forma parte a su vez de las tareas que un organismo como COPLACO debe llevar a cabo en un proceso de clarificación institucional, ya que son aspectos muy relevantes de un nivel de conocimiento claramente supramunicipal y nos sentimos por ello satisfechos de poder ofrecer a los lectores un documento como éste en este momento.

Madrid, enero de 1981

CARLOS CONDE DUQUE
*Delegado del Gobierno en el Área
Metropolitana de Madrid*

TABLAS INPUT-OUTPUT

	<i>Págs.</i>
INTRODUCCION	4
1. TABLAS INPUT-OUTPUT	5
1.1. Modelos contables de los sistemas económicos: los aspectos de producción, renta y gasto	7
1.2. Análisis input-output: tabla y modelo input-output	11
1.2.1. Introducción	11
1.2.2. Esquemas y conceptos fundamentales de la tabla input-output	12
1.2.3. Modelo de Leontief	12
2. METODOLOGIA	18
2.1. Normas metodológicas	18
2.1.1. Introducción	18
2.1.2. Normativa general	18
2.1.2.1. Clasificación de las ramas productivas	18
2.1.2.2. Sectores de inputs primarios	21
2.1.2.3. Empleos finales	22
2.1.3. Algunas decisiones metodológicas previas en relación a problemas de definición que presenta la elaboración de la tabla	23
2.1.3.1. Valoración de las transacciones	23
2.1.3.2. Tratamiento de las importaciones	23
2.1.3.3. El problema de la producción exclusiva de Servicios Administrativos	23
2.2. Procedimiento de estimación	24
2.2.1. Información estadística	24
2.2.1.1. Estadística de producción industrial	24
2.2.1.2. Estadística de servicios	26
2.2.1.3. Encuesta directa	27
2.2.1.4. Otras informaciones estadísticas	27
2.2.2. Sistemática general de elaboración y encaje de la tabla en su conjunto	27
2.2.3. Procedimiento utilizado en la estimación de cada tipo de flujo	29
2.2.3.1. Producción sectorial (Output-sectorial)	29
2.2.3.2. Valor añadido bruto e inputs-primarios	32
2.2.3.3. Demanda final total	32
2.2.3.4. Flujos intersectoriales totales	33
2.2.3.5. Comercio Exterior	34
2.2.3.6. Orígenes y destinos regionales de las compras y ventas de bienes	35
3. ESFUERZOS ESPECIALES DE CAPTACION DE INFORMACION BASICA	36
3.1. Encuestas realizadas en las empresas	36
3.2. Estadística de producción industrial	43

INTRODUCCION

El trabajo que presentamos en este informe, tablas input-output de Madrid provincia, es el resultado de un trabajo complejo en el que se han realizado múltiples y diferentes fases. El resultado último es una tabla de flujos de bienes y servicios sobre la que se pueden soportar muy diferentes análisis, que sin duda permitirán conocer mejor la realidad económica de Madrid, así como valorar los efectos que para Madrid y, por ende, para el resto de España tendría la aplicación de las diferentes políticas posibles de cara al diseño de lo que será Madrid en el futuro.

En este sentido es claro que Madrid está condicionado por el hecho de ser la capital del Estado, siendo también claro que en la actualidad se está configurando una forma de Estado con unas características netamente diferentes respecto al papel que se le asigne a la capital. En consecuencia, desde nuestro punto de vista, es importante disponer de un elemento de información que permita soportar análisis tendentes a valorar los efectos, que las diferentes medidas de política económica tendrían. En este sentido, como ejemplo, es impor-

tante poder analizar el grado de relación que Castilla-León y Castilla-La Mancha tienen con Madrid; y desde nuestro punto de vista el trabajo elaborado creemos que aporta información valiosa para poder analizar esta problemática.

No es nuestra intención agotar, ni siquiera en una mínima parte, las posibilidades de análisis que en una tabla input-output posee, esta tarea es posterior, y tanto la Coplaco como otras entidades con presencia en el diseño del futuro de Madrid tendrán oportunidad de apoyar sus análisis en la información aquí elaborada; sin embargo, existen dentro del trabajo elaborado cuantificaciones que enmarcan y clarifican la actual situación de la economía de Madrid, que serán analizadas y comentadas en el punto correspondiente del presente informe. No obstante, creemos que el objetivo primordial a cubrir por el equipo elaborador de la tabla input-output de Madrid es presentar al lector la mayor aproximación posible al proceso de trabajo seguido, pretendiendo con ello que el futuro utilizador de este trabajo conozca el contenido real de información que se ha incorporado en la tabla.

1. TABLAS INPUT-OUTPUT

Cualquier trabajo de investigación que parta, como en nuestro caso, de una teoría general universalmente contrastada y experimentada, obliga, a modo de introducción, a ciertas consideraciones preliminares de carácter general que ayuden a mejor comprender el porqué de nuestro trabajo de adaptación metodológica.

En este sentido iniciamos nuestra exposición haciendo observar que si bien los trabajos de tablas input-output comenzaron a realizarse y publicarse en el período puente entre las dos guerras mundiales, de hecho son las tablas de Leontief, publicadas a partir de 1936, las que señalan el auténtico comienzo de la elaboración de tablas input-output. Los trabajos de Leontief constituyen la aplicación práctica de las ideas de comienzos del siglo XVIII expresadas por Quesnay, sobre la elaboración de tablas económicas, y las teorías de Walras, Pareto y otros marginalistas, sobre el equilibrio económico general expresado bajo forma de modelo matemático.

Sobre estos antecedentes científicos directos del modelo de Leontief versa el editorial del número especial que sobre la tabla input-output publicó la revista «Información Comercial Española» (1), revisitiendo especial significación en el marco de nuestro análisis general.

«... François Quesnay... se considera hoy como uno de los economistas más destacados de todos los tiempos. Si se pregunta a la historia del pensamiento el por qué de esta calificación, hay una respuesta invariable: el nombre de Quesnay va unido siempre a su «Tableau Economique», obra de la que se hicieron tres ediciones entre 1758 y 1759. Sobre la interpretación de lo que realmente quiso decir Quesnay en su «Tableau», los economistas llevan discutiendo más de dos siglos, tiempo ciertamente suficiente como para llegar a algunas conclusiones. Quedémonos con dos de éstas:

1.^a El «Tableau» muestra, por vez primera la *interdependencia de la vida económica*. No es posible entender la realidad económica sin considerarla como una serie de interrelaciones entre las distintas actividades. Es difícil no tener conciencia clara de este hecho en nuestro mundo actual, presidido como está por la intensa división del trabajo que le

caracteriza. ¿Qué empresario no es consciente de que la dificultad de colocación de su producto depende de la prosperidad de otros sectores económicos, a veces muy lejanos en el espacio? Fue el reconocimiento de esta —hoy obvia— interdependencia por Quesnay lo que permitió desarrollar, fructíferamente, el análisis económico.

2.^a *La necesidad de cifrar las variables económicas*. Cuando Quesnay construyó su «Tableau», mostrando cómo a su juicio se relacionaban las distintas clases que integraban la sociedad francesa del siglo XVIII, dio valores específicos a los conceptos que empleaba. Valores que no eran arbitrarios, sino que estaban basados en un estudio cuidadoso de las rudimentarias estadísticas entonces disponibles. Esta conclusión tiene una importancia indudable, pues apunta a la ineludible necesidad que el análisis económico tiene de *unir la teoría y la evidencia empírica* para ser verdaderamente útil.

Un siglo más tarde, otro economista francés —León Walrás— daría una formulación rigurosa de la más destacada de las aportaciones de Quesnay: *la interdependencia de las variables económicas*. Para Walrás, el mundo debe considerarse como un vasto mercado general, constituido por diferentes mercados especiales, donde la riqueza de la sociedad se compra y se vende. La tarea del economista consiste en descubrir las leyes, según las cuales tienden a realizarse estas compras y ventas. La formulación de un modelo matemático que mostraba estas interdependencias constituyó, precisamente, la gran tarea y aportación de Leon Walrás.

Si se consulta la obra de Walrás y se repasan sus ecuaciones del cambio, enfrentándolas al «Tableau Economique» de Quesnay, cabe admirar la capacidad de abstracción a la que había llegado —en 1874— el análisis económico, pero hay que lamentar que todo el juego de ecuaciones que simboliza el mundo real no reciban valores capaces de convertirlos en elementos interpretativos de la vida real.

Esta necesaria *unión entre análisis económico y realidad* habría de darla, ya en nuestro siglo, otro economista europeo: el ruso Wassily W. Leontief, que uniría el «Tableau Economique» de Quesnay y el modelo de Walrás en la tabla y el análisis input-output.

Es importante señalar que sin una tabla input-

(1) Ministerio de Comercio: «Servicio de Estudios». *Información Comercial Española*, n.º 401, 1967, págs. 13 y 14.

output que nos muestre las interdependencias de una economía nacional, es imposible cualquiera de las conclusiones del análisis input-output. El conocimiento de estas interdependencias constituye el único principio, con arreglo al cual, puede estudiarse una economía y proponerse, en consecuencia, «los remedios oportunos».

Aunque parece deducirse de la síntesis histórica anterior que los precedentes de los modelos intersectoriales en economía se identifican con los trabajos de Quesnay, Walrás y Leontief, estimamos necesario traer a colación ciertas consideraciones al respecto, con el fin de adecuar correctamente el marco histórico antes descrito.

Si bien ha de considerarse el «Tableau Economique» de Quesnay como el inspirador último de la tabla input-output, el sistema de Walrás expone por primera vez la interdependencia entre los sectores productivos de la economía en función de las demandas competitivas que hace cada industria de factores de producción, y de la capacidad de sustitución que hay entre sus producciones en consumo. El modelo de Walrás contiene series de ecuaciones para el ingreso y los gastos del consumidor, el costo de producción de cada sector, y la oferta y demanda totales de mercancías y factores de producción.

El uso principal de este tipo de formulación matemática — escriben Chenery y Clark (2)— ha sido demostrar la existencia de determinadas soluciones para las cantidades y precios del sistema, de acuerdo con supuestos de funcionamiento llevado al máximo. El modelo walrasiano se ha presentado también como un ejemplo de la futilidad de la teoría económica considerada a este nivel de abstracción, ya que son pocas las conclusiones interesantes que pueden deducirse, respecto a la realidad económica, de las propiedades formales del modelo y, tal como está formulado, el sistema no se presta para la verificación empírica.

Como forma de economía aplicada, el denominado actualmente análisis input-output se inicia con el trabajo de Leontief, quien comenzó sus investigaciones en un modelo empírico de la economía norteamericana en 1931, y dio a la publicidad sus primeros resultados en los años 1936 y 1941. El procedimiento de Leontief consistió en simplificar el sistema de Walras al grado necesario para poder obtener, por una observación separada de cada una de las transacciones interindustriales en la economía, un conjunto de parámetros para su modelo. Por lo tanto, omitió de su sistema los efectos de las ofertas limitadas de factores. Utilizó también el supuesto original walrasiano de «coeficientes de producción» fijos, en lugar de tener en cuenta la sustitución entre los inputs. Al eliminar, de este modo, todos los efectos de los precios sobre la

composición de la demanda del consumidor, en la compra de productos intermedios, y en la oferta de mano de obra y de otros factores, el modelo de Leontief suprime mucho de los ajustes que caracterizan al concepto walrasiano del equilibrio general.

En resumen, sin olvidar los nombres de Quesnay y Walrás, podemos decir que el trabajo de Leontief puede considerarse, sin lugar a dudas, como el pionero de la llamada economía interindustrial, tal como la define Chenery y Clark (3): «la economía interindustrial se ocupa del *análisis cuantitativo de la interdependencia de las unidades de producción y consumo* en una economía moderna, estudiando, en particular, las interrelaciones que existen entre los productores en su carácter de compradores de sus producciones mutuas, como consumidores de recursos escasos, y como vendedores a los consumidores finales».

Aun cuando el campo de análisis desarrollado en torno al modelo de Leontief es susceptible de determinadas críticas y limitaciones, no podemos dejar de admitir la *validez y utilidad del mismo*, no sólo por razones de la extensión de sus aplicaciones en un gran número de países, sino también, y esto es especialmente importante, por las contribuciones científicas posteriores a que ha dado lugar. Podemos citar al respecto como una de las más recientes contribuciones en el campo de la economía interindustrial, *la técnica matemática del análisis por actividades*, o de programación lineal, desarrollado primeramente por Dantzig y Koopmans. Aunque, la mayor parte de las aplicaciones de esta técnica han sido sobre problemas de una sola empresa o planta, el método por sí mismo es útil también para los problemas de la industria en general, y para el análisis interindustrial. La programación lineal ofrece un medio para eludir el supuesto limitativo de coeficientes constantes de input en cada sector, al mismo tiempo que retiene una formulación que permite realizar la medición estadística.

En definitiva, aun cuando desde la época de Walrás haya sido posible disponer de un análisis formal de la interdependencia de las unidades económicas (si bien ha de considerarse el «Tableau Economique» de Quesnay, desarrollado a mitad del siglo XVIII como el inspirador del mismo), es sólo durante los últimos treinta años cuando se ha desarrollado el campo correspondiente de economía aplicada, constituyendo el trabajo de Leontief el precursor genuino de esta nueva perspectiva en la investigación económica empírica, uniendo el «Tableau Economique» de Quesnay y el modelo de Walrás en la tabla y el análisis input-output.

En el momento actual, todos los países industrializados —incluidos los países de la Europa del Este—, con la excepción de Suiza, disponen al menos de una tabla input-output. Igualmente, en la mayor parte de los países en vías de desarrollo, las

(2) Chenery, S. S., y Clark, P. G.: «Economía interindustrial. Insumo producto y programación lineal». Fondo de Cultura Económica. México, 1963.

(3) Op. cit.

tablas input-output constituyen la *base técnica de los programas de desarrollo económico*.

Las tablas input-output se han concebido por sus primeros promotores como un instrumento de análisis económico que facilita los estudios empíricos del equilibrio económico general. Los economistas fueron, pues, quienes tomaron la iniciativa y quienes han hecho el esfuerzo estadístico necesario para obtener este instrumento de análisis. Por ello, las tablas no han sido elaboradas más que en parte por los Institutos Nacionales de Estadística: en más de un tercio de los países industrializados las primeras tablas han sido elaboradas total o parcialmente por economistas. Sin embargo, en la actualidad, y en casi todos los países, la elaboración de estas tablas es tarea de los Institutos Nacionales de Estadística.

Aunque las tablas input-output no sean sino un desarrollo de la contabilidad nacional, no ha estado siempre asegurada su coherencia con las cuentas de bienes y servicios y las cuentas de producción oficiales. Se debía, sobre todo, a que las tablas input-output no se elaboraban por los Institutos de Estadística. Actualmente, la necesidad de su integración en los sistemas de cuentas nacionales es reconocida por todos. El «Sistema de Contabilidad Nacional» revisado de la ONU y el «Sistema de cuentas económicas integradas» de la OSCE, tienen una gran importancia para los métodos de elaboración de las tablas input-output.

El esfuerzo debe ahora recaer sobre las conexiones entre los datos de las tablas input-output y la recogida de las estadísticas en base corrientes (producción, consumo, precios). Una mayor coherencia en este terreno favorecerá también, tanto la calidad de las tablas como las posibilidades de su utilización a los fines del análisis económico.

En un futuro inmediato, la mejora de la coherencia y de la calidad de las estadísticas de base permitirá utilizar el ordenador para realizar gran parte del trabajo de las tablas, lo que reducirá notablemente el desfase actual entre el año de referencia y el de publicación.

Desde luego, el aspecto estadístico de las tablas está estrechamente ligado a los análisis económicos para los que se utilizan. Se puede constatar, sin embargo, que la elaboración de las tablas input-output ha exigido la puesta a punto de definiciones muy precisas y de cuadros completos de progra-

mas de explotación general de los datos obtenidos. Los análisis económicos comparativos o provisionales, utilizando las tablas input-output como modelo econométrico, se realizan en su gran mayoría por otros investigadores, además de los propios elaboradores de las tablas.

1.1. Modelos contables de los sistemas económicos:

Los aspectos producción, renta y gasto

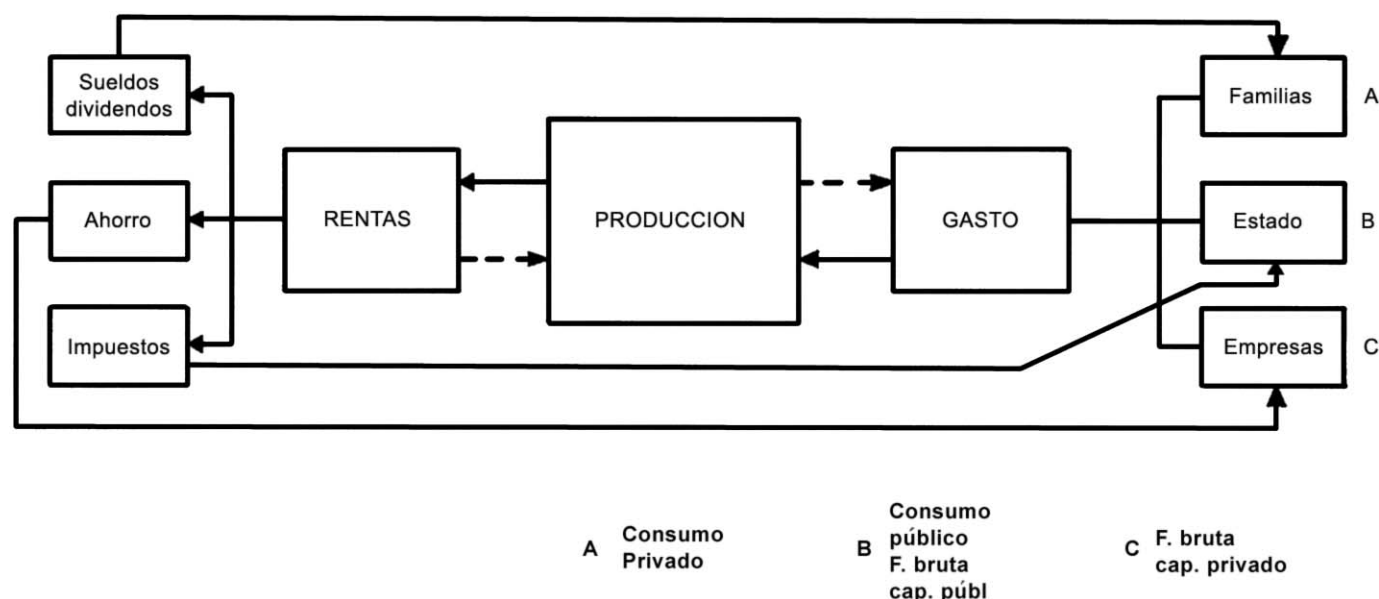
Para la comprensión de la actividad económica, el hombre, en el transcurso de los tiempos, ha ido configurando diferentes conceptos abstractos, ligados a esquemas lógicos, que le permiten razonar de forma coherente.

En la contemplación de los aspectos económicos a nivel nacional se han ido configurando esquemas contables, cuya idea básica estriba en considerar dividida la economía del país, a modo de una gran empresa, en sectores interdependientes que originan en su actividad flujos recíprocos de carácter real y monetario.

Los criterios que conducen a tal división pueden ser diversos y uno muy simple consiste en distinguir *tres tipos de instituciones*—Familias, Empresas y Gobierno— y *tres tipos de conceptos*—Producción, Renta y Gasto (*). Dentro del sector Familias se incluye el conjunto de todas las unidades económicas de consumo privado (economías domésticas e instituciones privadas sin fines de lucro); en el sector Empresas el conjunto de todas las unidades económicas de producción (incluso empresas públicas); y dentro del sector Gobierno, el conjunto de todas las administraciones públicas (centrales, provinciales y locales). La interdependencia entre sectores antes aludidos se refleja, a través de los conceptos precitados, en el gráfico 1.1.1, en la forma que a continuación se explica.

(*) El SEC distingue operaciones sobre bienes y servicios y operaciones de reparto; aunque la presente tabla está basada fundamentalmente en el SEC preferimos, a efectos expositivos, seguir utilizando estos conceptos más tradicionales.

GRAFICO 1.1.1 Flujos económicos



La producción es el núcleo central del esquema, en virtud del cual, a partir del correspondiente proceso técnico y en base a unos medios —trabajo y capital—, se obtienen unos productos que posteriormente disfrutarán los respectivos sectores institucionales considerados, utilización que supone el pago de unos precios que formarán los ingresos monetarios del sector productivo. Dichos ingresos procederán de las Familias —consumo privado—, Empresas —formación bruta de capital privado— y Gobierno —consumo y formación bruta de capital público.

Por su parte, las empresas deberán dedicar sus ingresos al pago de los medios utilizados, en forma de salarios, dividendos, ahorro de las empresas e impuestos.

En este punto, el circuito puede ser cerrado si consideramos que estos ingresos son los que han permitido que se produzca el gasto anteriormente explicado, si bien debemos señalar que los ingresos de una institución no tienen por qué coincidir con el gasto de la misma. Así, las familias pueden ahorrar, y este ahorro, debidamente canalizado por los intermediarios financieros, permite a las empresas efectuar ampliaciones de su capacidad productiva en cantidades superiores a su propio ahorro.

A nivel contable podemos afirmar que los bienes de producción, según sean de consumo o inversión, deberán ser consumidos o crearán nuevas capacidades de producción. Para que esta identidad se cumpla, sólo es necesario considerar que las variaciones de existencias que se produzcan en

un período de tiempo es una inversión forzosa. En este sentido:

$$PROD = CPR + CPB + FBCPR + FBCPB + VE$$

siendo:

PROD = Producción
CPR = Consumo privado
CPB = Consumo público
FBCPR = Formación bruta de capital privado
FBCPB = Formación bruta de capital público
VE = Variación de existencias

Por otro lado, los ingresos derivados de la venta de bienes por parte del estamento productivo deberán ser repartidos entre los diferentes participantes en el proceso, habiendo de ser iguales, contablemente, a la suma de las rentas generadas. En este sentido, el beneficio, como concepto residual entre ingresos y gastos, fuerza necesariamente la identidad contable:

$$PROD = SS + IM + BEN$$

y

$$BEN = DIV + AHM$$

donde es:

PROD = Producción
SS = Sueldos y salarios
IM = Impuestos
BEN = Beneficios
DIV = Dividendos
AHM = Ahorro de las empresas

Dentro de esta identidad contable no hemos hecho referencia a los pagos que las empresas realizan en otras empresas para la compra de materias primas y bienes semi-elaborados, necesarios para el desarrollo de su actividad productiva, puesto que se consolidan dentro del propio proceso productivo. Si las incluyéramos, las identidades quedarían de la forma siguiente:

$$\text{PROD} = \text{CINT} + \text{CPR} + \text{CPB} + \text{FBCPR} + \text{FBCPB} + \text{VE}$$

$$\text{PROD} = \text{CINT} + \text{SS} + \text{IM} + \text{BEN}$$

siendo la única variable nueva:

$$\text{CINT} = \text{Consumo interindustrial}$$

A través de un esquema de la actividad económica tan excesivamente simple como el anterior, hemos querido poner de manifiesto que los conceptos *Producción*, *Renta* y *Gasto*, aunque se refieren a conceptos diferentes de la misma, desde el punto de vista contable son iguales, siendo esta igualdad la base de los diferentes modelos contables que describen la economía.

En este sentido, vamos a complicar nuestro esquema anterior, introduciendo nuevos sectores y dimensionando el mismo según el protagonismo de dichos sectores. En efecto, ahora consideramos dividida la economía —siguiendo al doctor Alcaide (4)— en cinco sectores interdependientes: Familias, Empresas, Gobierno, Capital y Exterior. Dentro del sector Capital se incluye el conjunto de todos los bienes físicos producidos que pueden emplearse en procesos productivos diferentes, y dentro del sector Exterior, el conjunto de todas las economías nacionales del resto del mundo. Los sectores restantes ya se definieron por comprensión anteriormente.

Entre cada dos sectores de los cinco considerados se manifiesta su interdependencia al establecer flujos o relaciones económicas con dos modalidades diferentes. Por un lado, cada sector realiza ad-

quisiciones, compras, entradas o inputs de cada uno de los restantes sectores y, por otro, cada sector realiza entregas, ventas, salidas o outputs a los demás sectores. El gráfico 1.1.2 detalla los flujos o corrientes representativas de aquellas interdependencias sectoriales, no necesitando, dada su claridad, explicación alguna al respecto.

No obstante, dada la finalidad de nuestra exposición —distinción de los esquemas contables de una economía nacional— creemos oportuno extendernos algo más en el sector Empresas, porque es en el mismo donde se origina la diversificación contable antes aludida. Utilizando nuevamente la terminología de Angel Alcaide (5) hacemos observar que los ingresos obtenidos por las empresas, como consecuencia de las ventas de los bienes y servicios producidos por estas unidades económicas de los restantes sectores, se sumarán o agregarán, dentro del concepto de Demanda final y los gastos del sector Empresas por compras de bienes y servicios a los otros sectores de la economía se agruparán, a su vez, dentro de la rúbrica inputs primarios, cuyas partidas son las que figuran en el cuadro 1.1.2; y a la demanda final y a los inputs primarios se les denominará conjuntamente sectores finales.

La demanda final incluye, por tanto, los gastos de las economías domésticas e instituciones privadas sin fines de lucro en bienes y servicios adquiridos a las empresas, completándose esta lista con las compras de las familias a los sectores Gobierno y Exterior, satisfechas mediante los impuestos personales y los gastos en importaciones para el consumo privado. De forma análoga, la demanda final también recoge los gastos de las administraciones públicas en bienes y servicios o consumo público.

La formación de capital se puede considerar constituida por capital fijo (inversiones privadas y públicas) y variación de existencias (stocks de materias primas, productos en proceso de fabricación y productos terminados). La lista correspondiente de la Demanda Final se completa con las importaciones de bienes destinados a este sector. Por último, la lista de exportaciones se refiere exclusivamente

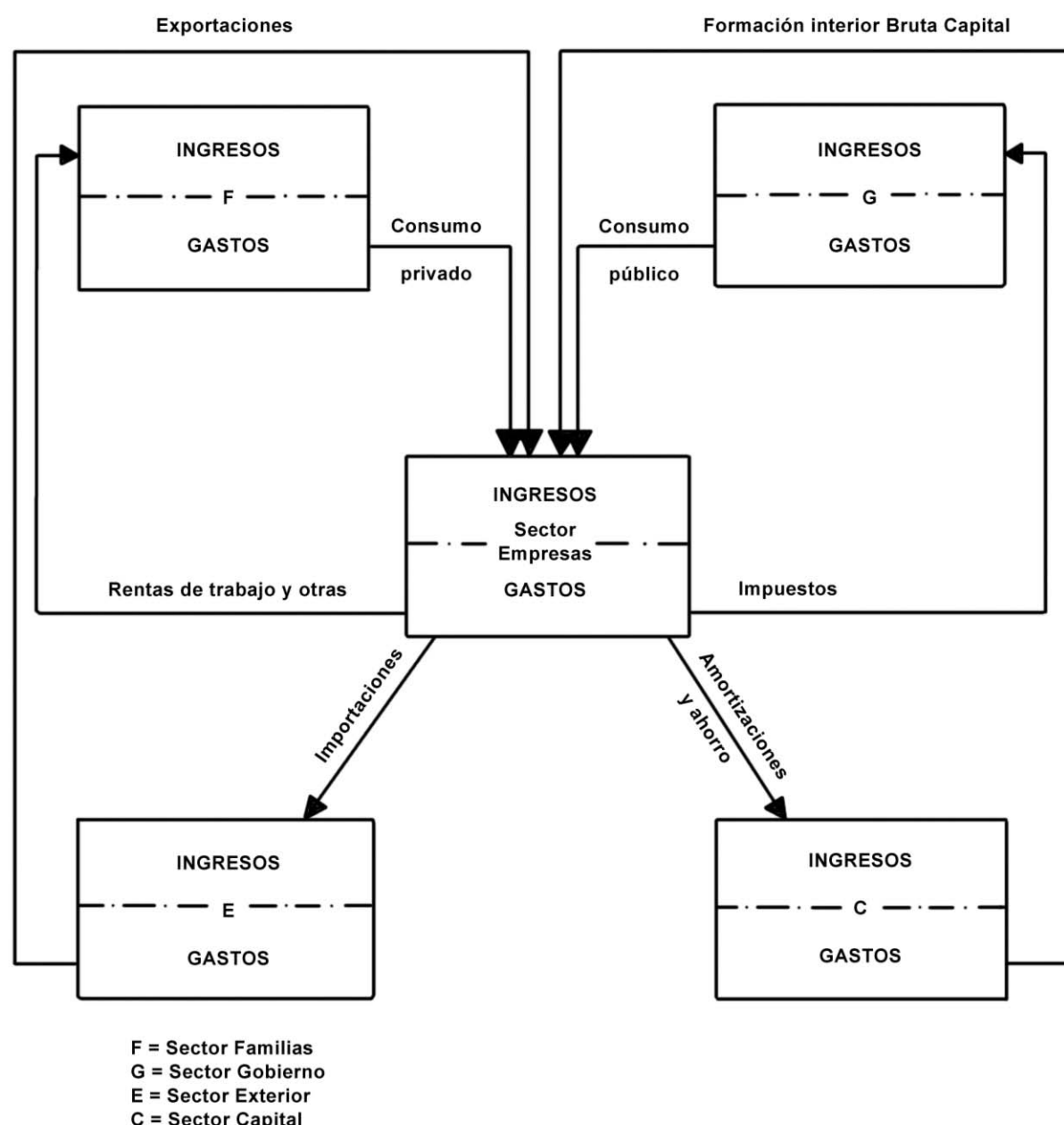
(4) Alcaide Inchausti, A. (1968): «Análisis input-output». Guadiana de Publicaciones, S. A., Madrid, 1968.

(5) Op. cit.

CUADRO 1.1.1 Flujos del sector Empresas

Sectores	Demanda final	Inputs primarios
Familias	Consumo privado	Rentas de trabajo y otras
Gobierno	Consumo público	Impuestos
Capital	Formación interior	Amortizaciones y ahorro
	bruta de capital	de las empresas
Exterior	Exportaciones	Importaciones

GRAFICO 1.1.2



a mercancías y transportes, no recogiendo las entradas por turismo o las rentas recibidas del resto del mundo.

Dentro de los inputs primarios, la partida rentas de trabajo y otras se puede descomponer a su vez en los siguientes conceptos:

- Remuneraciones de los trabajadores asalariados (sueldos y salarios).
- Remuneración del trabajo del personal no asalariado.
- Dividendos e intereses de obligaciones.
- Beneficios de la pequeña empresa.
- Otras rentas e intereses,

que puede, a su vez, completarse con los sueldos de funcionarios.

De la misma manera, los impuestos incluyen todos los impuestos indirectos, incluso si han sido recaudados por los propios empresarios, así como las cuotas pagadas por los trabajadores o la cotización de los empleados a la Seguridad Social y se completa la lista con todos los impuestos directos. Las amortizaciones reflejan el gasto previsto de las empresas por el consumo de capital y las importaciones —como en el caso de las exportaciones— se refieren exclusivamente a mercancías y transporte.

La cuantificación en cifras de los flujos de interdependencia anteriormente descritos, relativos a los ingresos y gastos de los distintos sectores considerados, origina un esquema de cuentas correspondiente al sistema denominado de Contabilidad Nacional y si bien hemos de hacer observar que aquella idea básica no suele llevarse a la práctica con tal simplicidad, ni tampoco los sectores de la contabilidad nacional han de ser necesariamente conjuntos de unidades económicas, como ocurre en el sistema de cuentas nacionales de las Naciones Unidas, cuyo esquema básico contiene cuatro sectores: Consumo, Producción, Acumulación y El Resto del Mundo.

Por otra parte, podemos considerar al sector empresa diversificado a su vez en un número arbitrario de subconjuntos denominados ramas de actividad o sectores productivos. La interdependencia de los sectores productivos entre sí y con los sectores finales origina una serie de flujos o corrientes, no considerados en los esquemas anteriores, que cuantificados adecuadamente constituyen el núcleo básico y diferenciador del sistema input-output. Esta inclusión es similar a la que se verificaba en nuestro primer esquema al considerar la variable CINT (Consumo interindustrial).

Es obvio que toda la exposición anterior, tendente a la explicitación de los sistemas de Contabilidad Nacional e input-output, la hemos realizado bajo un prisma o perspectiva estadística-contable. Sin embargo, es igualmente obvio, que sustentando esa perspectiva existen los correspondientes modelos económicos: el de ingreso o agregados y el de entradas-salidas, cuyos orígenes hay que buscarlos en la teoría general de Keynes y en los trabajos de Leontief, respectivamente.

El análisis del ingreso determina el nivel de producción total o del ingreso, partiendo de supuestos relativos a sus elementos «autónomos», y de las respuestas inducidas de los componentes restantes. En forma similar, el análisis interindustrial —derivado del modelo de Leontief— determina niveles de producción en cada sector partiendo del cálculo de los consumos «finales» del producto y de la supuesta estructura de la producción. La diferencia fundamental entre sistemas interindustriales y modelos de naturaleza más colectiva —de agregados— es el reconocimiento explícito que se hace en el análisis interindustrial de mercancías específicas que tienen usos y requisitos distintos de producción. El sistema interindustrial o input-output, por tanto, «es susceptible de mostrar los efectos divergentes que produce sobre el resto de la economía un incremento en la demanda de determinadas mercancías, que en un modelo Keynesiano, constituirían partes indistinguibles de la producción y del consumo» (6): No obstante, podemos indicar que las dos técnicas son totalmente complementarias. El empleo conjunto de ambos no

requiere de una revisión de la trama conceptual del análisis interindustrial, la que se haría necesaria si con él se combinara el sistema marshalliano del equilibrio parcial.

1.2. Análisis input-output: tabla y modelo input-output

1.2.1. Introducción

El análisis input-output se inspira, tal como hemos comentado en el epígrafe anterior, en un principio básico —el de las interdependencias económicas existentes entre los diferentes sectores en que se considera dividida una economía en su constante devenir— que, como hace notar Cao-Pinna (7), no es nuevo, ya que en él se basan todos los intentos que, desde hace dos siglos, se han realizado para explicar el circuito de la formación y distribución de la riqueza.

En el método de Leontief es necesario distinguir, por lo tanto entre:

— El análisis input-output propiamente dicho que, basándose en el citado principio de las interdependencias económicas generales y en la formulación teórica de Walrás, trata de explicar, cuantitativa y empíricamente, las relaciones que ligan a las corrientes de bienes y servicios que circulan en un sistema económico.

— Y la tabla input-output que, inspirada en el Tableau Economique de Quesnay, recoge, clasifica y agrupa esas corrientes de bienes y servicios en un momento determinado, y sirve de instrumento básico para el análisis.

Así, pues, el análisis input-output al tratar esencialmente de proporcionar una base estadística a los estudios teóricos de economía, requiere, como condición previa, la construcción de una tabla «input-output», que, recogiendo las transacciones de bienes y servicios que tienen lugar en el interior de una economía durante un período de tiempo determinado, sirva de base para el análisis de las relaciones e interdependencias que las ligan.

En este sentido parece indicado el comentario explicativo de la tabla propiamente dicha como preámbulo a la exposición del modelo matemático de Leontief que fundamenta todo su análisis de entradas y salidas.

(7) Cao-Pinna, Vera: «El método de análisis de las interdependencias estructurales (input-output analysis)». Facultad de Ciencias Políticas y Económicas. Madrid.

(6) Chenery, H. B. y Clark, P. G. Op. Cit.

1.2.2. Esquemas y conceptos fundamentales de la tabla input-output

Para la confección de la tabla se parte de la consideración de «n» sectores productivos (8) y de otras divisiones sectoriales para la renta y el gasto (sectores finales según Leontief) (9). La representación de los flujos de interdependencias se construye en tres matrices de la forma que se presenta en el gráfico 1.2.2.1 definiendo para cada sector productivo, utilizando la correspondiente fila y columna, sus cuentas de ingresos y gastos.

En la matriz cuadrada de $n \times n$ se contabilizan las transacciones interindustriales habidas entre los sectores productivos (los sectores cabeza de fila venden y los sectores cabeza de columna compran). Así, por ejemplo, la casilla 4.15 de una hipotética matriz de este tipo, en el caso de que el sector 4 fuera extracción de carbón y el 15 el sector siderúrgico, representaría las compras de carbón realizadas por el sector siderúrgico.

En la matriz rectangular del gasto se recoge la actividad, como adquirentes de los cinco sectores institucionales o finales, en la terminología de Leontief: compras o adquisiciones de bienes de consumo, por el sector Familias y Gobierno (Consumo privado o público), de bienes de inversión por el sector Empresa y Gobierno (Formación bruta de capital privado y público), entradas de productos acabados y no consumidos al sector Variación de Existencias y, finalmente, salidas o ventas al sector Resto del mundo (exportaciones).

En la matriz rectangular de las rentas se incluyen las actividades de dichos sectores como productos (amortizaciones del capital consumido e importaciones) u oferentes de los factores primarios de producción (sueldos y salarios, contribuciones a la Seguridad Social, beneficios —dividendos y ahorro de las empresas— e impuestos).

Si contemplamos la fila correspondiente a un sector concreto por ejemplo, el 4 con la asignación sectorial anterior, cada una de las casillas de dicha

fila reflejaría las ventas de carbón realizadas a las empresas —matriz interindustrial—, a las familias, al Gobierno y al resto del mundo —matriz del gasto. En definitiva, tendremos con dichas casillas las distintas partidas de la cuenta de ingresos del sector 4.

Si consideramos en cambio la columna 4, sus casillas materializarán los pagos realizados por el sector 4 en concepto de compras de productos y materias primas a los demás sectores productivos para realizar su propia actividad —matriz interindustrial— y de asignación de rentas en concepto de sueldos y salarios, contribuciones a la seguridad, amortizaciones, importaciones, beneficios e impuestos, «adquisiciones» todas ellas de los sectores productivos a los sectores finales. De forma similar, las casillas de cada columna representan las distintas partidas de la cuenta de gastos de cada sector. En definitiva, la conjunción de fila y columna supone una cuenta de producción propiamente dicha, en la que figuran los ingresos y gastos de cada uno de los sectores productivos.

Para cada sector productivo debe coincidir la cifra de su output total con la de su input total, o sea, las sumas de sus outputs e inputs parciales, ya que ambas representan el valor de los productos elaborados, calculado bien por los ingresos que originan sus salidas o ventas —total de empleos— bien por los gastos que ocasionan la compra de primeras materias, márgenes comerciales, transporte, impuestos, amortizaciones y remuneración de los factores de producción (sueldos y salarios, contribuciones a la Seguridad Social y beneficios) total de recursos.

1.2.3. El modelo de Leontief

Leontief, en su afán de empirizar al máximo su teoría del funcionamiento de la economía, introduce en el esquema de Walrás tres importantes simplificaciones:

- Agrupación de las unidades productoras y de consumo en grupos homogéneos (sectores).
- Adopción del tipo de función más simple para describir las relaciones entre la demanda de cada input y la oferta del input total de cada sector, o sea, constancia de los coeficientes técnicos.
- Extensión de este tipo de función a las relaciones entre la demanda y la oferta de los sectores finales.

De las tres simplificaciones anteriores, la última fue la que motivó las más severas críticas, por considerarse inadmisibles que los sectores finales pudiesen ser tratados como los productivos, y ello ha dado lugar a una importante modificación en el modelo primitivo de Leontief.

En efecto, este modelo tenía carácter de «cerrado», ya que en él todos los sectores quedaban dentro del análisis de interdependencias, al consi-

(8) Conviene destacar aquí, tanto desde el punto de vista de la tabla como desde el analítico, la atención que Leontief dedicó a los sectores propiamente productivos —136 en la tabla de la Economía Española de 1970— distinguiendo los que operan en las fases iniciales del proceso productivo (agricultura, montes, ganadería, pesca, minas y canteras, etc.), los que transforman dichos bienes en otros semielaborados (metalurgia, siderurgia, química, etc.) los que transforman estos a su vez, en productos terminados (industrias alimentarias, textiles, calzado, etc.) y los que producen servicios (comercio, transporte, crédito, etc.).

(9) Leontief procede así considerando que mientras los grupos sociales —sectores institucionales del epígrafe anterior— cuyas formas de actividad es el consumo o ahorro presentan características de mayor homogeneidad, tanto si se consideran sus necesidades como sus prestaciones, las empresas productivas se diferencian notablemente, ya sea por la técnica de producción o por los bienes y servicios producidos, por lo que es necesario dividir el sistema productivo en un número de sectores que permita distinguir los bienes o servicios y conservar la homogeneidad dentro de cada sector.

GRAFICO 1.2.2.1 Flujos de interdependencia

MATRIZ INTERDUSTRIAL							
Sectores Sectores	1	2	...	j	...	...	n
1	X_{11}	X_{12}	...	X_{1j}	...	...	X_{1n}
2	X_{21}						
	:						
i	X_{ij}			X_{ij}			X_{in}
	:						
	:						
n	X_{ni}			X_{nj}			X_{nn}

MATRIZ DEL GASTO				
CP	CPR	FBC	VE	EX

MATRIZ DE RENTAS							
Sueldos Y salarios							
C.S.S							
Beneficios							
Amortizaciones							
Impuestos							
Importaciones							

derar que todos los flujos de bienes y servicios en-contraban su origen en el interior del sistema eco-nómico, en base a que las relaciones de interde-pendencia ligaban entre sí todas las variables que lo componen.

Por tanto, en el modelo que Leontief presentó en la primera edición de «The Structure of the American Economy» (10) no existe ningún sector autó-nomo, ya que suponía que los inputs de los secto-res finales, que representaban los bienes y servi-cios adquiridos de los otros sectores, variaban en proporción directa con sus outputs totales, como si se tratase de cualquier sector productivo.

Si bien ésta es la más ambiciosa versión del modelo de Leontief, también requiere prescindir de influencias tales como los gustos de los consumi-

dores, la autonomía en la inversión pública y pri-vada, la variable capacidad de absorción de los productos nacionales por los países extranjeros, etc., que evidencian la intervención decisiva que ejercen en la demanda de estos sectores finales una serie de factores exógenos que no influyen en las relaciones de naturaleza tecnológica que exis-ten entre la demanda y la oferta de los sectores productivos.

Por estas razones, la tendencia general ha sido la de utilizar desde las primeras aplicaciones de este método los modelos «abiertos», donde se hace una clara distinción entre sectores productivos y sectores finales autónomos, incluyéndose en estos últimos la demanda final de bienes y servicios de aquellos sectores, cuyas variaciones no son expli-cables dentro del modelo.

Con esta modificación no cabe utilizarlo ya para estudio de las interdependencias económicas ge-

(10) Leontief, W. «The Structure of the American Economy 1919-1939». Cambridge Mass. Harvard University Press, 1941.

CUADRO 1.2.3.1.

	SECTOR CONSUMIDORES															
	Consumo intermedio				Consumo final						Oferta					
	Sector 1 ... j ... n				Consumo privado	Consumo público	Inversión	Exportaciones	Demanda final		Ouput total = Oferta total	Importaciones Producción				
Sect. Produccion	1	$X_{11} \dots X_{1j} \dots X_{1n}$	W_1	C_{11}	G_1	I_1	E_1	Y_1	Z_1	M_1	X_1					
	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
	.	Cuadrante I				Cuadrante II					.	.	.			
					
	i	$X_{ij} \dots X_{ij} \dots X_{in}$	W_i	C_i	G_i	Y_i	E_i	Y_i	Z_j	M_i	X_i					
					
Total input int.	n	$X_{n1} \dots X_{nj} \dots X_{nn}$	W_n	C_n	G_n	Y_n	E_n	Y_n	Z_n	M_n	X_n					
		$U_1 \dots U_j \dots U_n$														
Inputs primarios (Valor añadido)		V_1	V_j	V_n	Cuadrante III				V_c	V_G	V_I	V_E	V	V		
Input total produc.		X_1	X_j	X_n	Cuadrante IV				C	G	I	E	Y	Z	M	X

nerales, pero sí para el de las relaciones que parece lícito considerar como propiamente estructurales, es decir, las de naturaleza tecnológica existente en una parte tan fundamental de un sistema económico como la representada por el sistema productivo.

Como todos los modelos formales económicos, el sistema input-output se deriva de supuestos acerca de la conducta económica y de las definiciones de las variables empleadas en el análisis. Será conveniente, pues, previa a la exposición del modelo matemático, definir la base conceptual del sistema contable input-output, el cual, simplemente, suministra la estructura para medir las corrientes de inputs y output comunes que circulan entre los distintos sectores de la economía.

En este sentido, a partir del gráfico 1.2.2.1 del epígrafe 1.2.2 anterior —que incluía las tres matrices básicas del esquema de la tabla input-output— parece conveniente presentar dicha tabla en forma simbólica, definiendo los conceptos que en la

misma aparecen y que son los que se utilizarán en la metodología de la elaboración de la tabla de la provincia de Madrid, sin menoscabo del esquema contable subyacente hecho explícito anteriormente.

La representación simbólica del gráfico antes aludido se lleva a cabo, desagregadamente —según la terminología de Chenery y Clark (11)— en la forma que a continuación se expone.

El plan fundamental de estas cuentas interindustriales se deriva de la división de los consumos en dos categorías —intermedio y final— y la correspondiente división de los inputs en intermedios y primarios. La primera distinción es lógicamente semejante a la que se hace en el análisis keynesiano entre elementos «inducidos» y «autónomos». En ambos modelos hay cierta opción en relación con los consumos que se considerarán autónomos (o «finales», según la terminología input-output),

(11) Chenery, H. B. y Clark, P. E. Op. Cit.

que deben determinarse partiendo de consideraciones tanto teóricas como empíricas (12).

Las propiedades formales del sistema input-output de contabilidad se manifiestan en el cuadro 1.2.3.1 anterior, en donde la separación entre consumo intermedio y final, y entre inputs intermedios y primarios conduce a la formación de cuatro tipos de transacciones que se indican en los cuatro cuadrantes que aparecen en el mismo.

El cuadrante I comprende la parte esencial de la tabla. Cada casilla H_{ij} indica la cantidad de mercancía i consumida por el sector j , determinada a precios constantes. El consumo intermedio total de cualquier mercancía se representa por el símbolo W_i y el total de compras realizadas a otros sectores por el sector j como U_j .

El cuadrante II contiene al consumo final de mercancías y servicios producidos, subdividido según tipos o categorías: consumo privado, consumo público, inversión y exportaciones.

El cuadrante III incluye el empleo de inputs primarios; o sea, inputs no producidos dentro del sistema. En un modelo estático el consumo de capital fijo ha de considerarse como un input primario,

(12) Sin embargo, el enfoque de los correspondientes sistemas de contabilidad es completamente diferente. El análisis input-output tiene por objeto determinar niveles de producción total para cada uno de los sectores de la economía, y la elección de elementos autónomos es, en esencia, cuestión de conveniencia. En el sistema de contabilidad nacional se atribuye importancia al producto nacional bruto como medida del funcionamiento de la economía, y como un pronóstico de la conducta de sus combinantes.

como lo es el consumo del factor primario tradicional, el trabajo. (Cuando la producción se valora a precios de mercado, para equilibrar las cuentas, los impuestos indirectos deben tratarse también como inputs primarios.) El pago total de inputs primarios por cada sector corresponde, pues, aproximadamente, al valor añadido de la producción, representando la diferencia que hay entre el valor de la misma y el costo de los inputs adquiridos de otros sectores.

Finalmente, el cuadrante IV contiene el input directo de factores primarios en la demanda final, si bien hay que hacer observar que estas transacciones no se incluyen en la mayoría de los modelos interindustriales.

Las dos últimas columnas del cuadro anterior subdividen a la oferta total de cada mercancía entre importaciones y producción interior (13), ya que si cada mercancía se produce únicamente por un sector y no existen coproductos —supuestos del modelo input-output— la oferta total de la mercancía i es igual a la producción en el sector i más las importaciones.

Siguiendo a A. Alcaide (14) podemos resumir el cuadro 1.2.3.1 anterior en uno más agregado, cuya simbología será la que utilizemos, en definitiva, para la exposición del modelo. Es el siguiente:

(13) En forma alternativa, las importaciones pueden tratarse como una deducción del consumo final (como se hace en el sistema de Contabilidad Nacional) o agregarse a los inputs primarios. En este caso, cada total de columna representa más la oferta total (recursos totales) que la producción nacional.

(14) Alcaide Inchansti, A. Op. Cit.

CUADRO 1.2.3.2

Ramas de actividad	1	2	...	j h	...	n	Demanda final	Output total
1	X_{11}	X_{12}		X_{1j}		X_{1n}	D_1	X_1
2	X_{21}	X_{22}		X_{2j}		X_{2n}	D_2	X_2
.								
.								
.								
i	X_{i1}	X_{i2}		X_{ij}		X_{in}	D_i	X_i
.								
.								
.								
n	X_{n1}	X_{n2}		X_{nj}		X_{nn}	D_n	X_n
Inputs prim.	F_1	F_2		F_j		F_n	e	f
Inputs total	X_1	X_2		X_j		X_n	d	T

Los elementos de la demanda final —las Y_i del cuadro anterior— se designan ahora por los símbolos D_1, D_2, \dots, D_n , por lo que D_i representa la salida o output del sector i -ésimo a la demanda final. En consecuencia, los D_i se identifican con las sumas por columnas de los elementos de la matriz del gasto del gráfico 1.2.2.1 del apartado 1.2.2 anterior, o lo que es igual, con las sumas de los componentes del consumo final (C_i, G_i, I_i, E_i) del cuadro 1.2.3.1. Es decir, las sumas, para cada sector, de los ingresos producidos por sus ventas a las familias —consumo privado—, al Estado —consumo público y formación bruta de capital público—, a las empresas —formación bruta de capital privado— y al exterior —exportaciones.

Los inputs primarios se han simbolizado por F_1, F_2, \dots, F_n , de forma que F_j es el input primario del sector j -ésimo, que se corresponde con los V_j del cuadro 1.2.3.1 antes aludido, y representa la suma por filas de los elementos de la columna «j» de la matriz de rentas (gráfico 1.2.2.1, apartado 1.2.2).

La fila de inputs primarios y la columna de la demanda final se cruzan en la casilla simbolizada por «e», que resume cuantitativamente las transferencias o flujos entre todos los sectores distintos del sector Empresas.

La suma de todos los outputs totales más el valor designado por «f» en el cuadro anterior, es el número que se ha representado por T en la tabla y que coincide con la suma de los inputs totales más el número simbolizado por «d». Por lo tanto, «f» y «d» deben ser iguales, si bien, tienen distinto significado económico. A «d» corresponde el valor total de la demanda final; es decir, el gasto nacional bruto a los precios de mercado más las importaciones de bienes y servicios, sin incluir las rentas de los factores pagadas por el extranjero o al extranjero. En cambio, el significado económico de «f» corresponde a la suma del Producto Nacional Bruto a los precios de mercado más las importaciones de mercancías. Hemos de hacer observar que tanto el valor de «f» como el de «d» pueden venir afectados de otras discrepancias con las magnitudes macroeconómicas PNB y GNB al precisar la tabla con poco rigor las interrelaciones de los sectores finales —no productivos y distintos de las empresas.

Finalmente, el símbolo T carece de significado económico relevante, ya que al incluir el valor global de todas las transacciones del sistema económico, su cuantía depende de los criterios que se hayan seguido para agregar «industrias» dentro de cada rama de actividad, lo que permite variar los reempleos y alterar los valores de los outputs totales de cada sector.

Realizando la correspondencia entre los cuadros 1.2.3.1 y 1.2.3.2, y trasladando a éste el razonamiento contable económico antes expuesto, obtenemos dos ecuaciones de equilibrio. La primera se aplica a las filas:

$$Z_i = M_i + X_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} + Y_i = W_i + Y_i \quad [1]$$

oferta demanda

y expresa que para cada mercancía la oferta total es igual a la demanda total (recursos = empleos), la que está constituida por demanda intermedia más demanda final.

La segunda ecuación se aplica a las columnas del cuadro de referencia. Expresa que la producción total de cada sector es igual al valor de los inputs procedentes de otros sectores más el valor agregado en ese sector:

$$X_j = \sum_i X_{ij} + V_j = U_j + V_j \quad (j = 1 \dots n) \quad [2]$$

Al expresar simbólicamente que la suma de todos los elementos de cada fila de una tabla input-output es igual al output total —primera ecuación de equilibrio— se tiene el siguiente conjunto de igualdades contables que responden al esquema simbólico de A. Alcaide (Cuadro 1.2.3.2):

$$\begin{aligned} X_{11} + X_{12} + \dots + X_{1n} + D_1 &= X_1 \\ X_{21} + X_{22} + \dots + X_{2n} + D_2 &= X_2 \\ &\vdots \\ X_{i1} + X_{i2} + \dots + X_{in} + D_i &= X_i \\ &\vdots \\ X_{n1} + X_{n2} + \dots + X_{nn} + D_n &= X_n \end{aligned} \quad [3]$$

A partir de estas igualdades Leontief (15) construye su modelo abierto en el cual:

— Los outputs totales $X_1, X_2 \dots X_n$ son las variables endógenas.

— Los elementos de la Demanda Final D_1, D_2, \dots, D_n constituyen las variables exógenas.

Ahora bien, dado que el objetivo principal del Modelo input-output es explicar las magnitudes de las corrientes interindustriales en función de los niveles de producción en cada sector, varios supuestos se hacen necesarios a fin de que tal procedimiento adquiera amplia significación teórica (16). Dichos supuestos hacen posible formular una ecuación para la demanda (X_{ij}) de cada industria «j» de cada mercancía «i», como una función de su propio nivel de producción X_j . Por razones de cómputo y de conveniencia estadística se supone que estas funciones son lineales y, por tanto, que tienen la forma siguiente:

$$X_{ij} = A_{ij} X_j \quad [4]$$

Las « A_{ij} » constituyen los parámetros del modelo y se les denomina «coeficientes técnicos», existiendo uno para cada casilla del cuadrante I de la

(15) Leontief, Chenery, etc. 1953 «Studies in the Structure of the American Economy». Oxford University Press. Nueva York, 1953.

(16) Leontief W: «The Structure of the American Economy. 1919-1939», 1951: Partes I y II.

Tabla (Cuadro 3.2.3.2). Así, a la castilla en la que figura X_{ij} corresponderá un coeficiente técnico A_{ij} , definido por el cociente:

$$A_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j} \quad [5]$$

por lo que se deduce fácilmente que este coeficiente representa la cantidad de input procedente del sector i -ésimo necesario para producir una unidad del output total del sector j -ésimo.

El modelo original de Leontief es el resultado de la combinación de las relaciones contables, implícitas en la primera ecuación de equilibrio, de cada mercancía con las funciones de demanda anteriores (17). O, lo que es lo mismo, la consecuencia de sustituir el valor de las X_{ij} en las igualdades contables anotadas al principio del presente apartado.

En este último caso obtendríamos, después de la sustitución, el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{aligned} A_{11}X_1 + A_{12}X_2 + \dots + A_{1n}X_n + D_1 &= X_1 \\ \vdots & \\ A_{i1}X_1 + A_{i2}X_2 + \dots + A_{in}X_n + D_i &= X_i \quad [6] \\ \vdots & \\ A_{n1}X_1 + A_{n2}X_2 + \dots + A_{nn}X_n + D_n &= X_n \end{aligned}$$

Designando por X el vector columna de los output totales, por D el vector columna de la Demanda Final y por A la matriz de coeficientes técnicos, el sistema de igualdades anterior puede escribirse en la forma siguiente:

$$AX + D = X \quad [7]$$

de donde se deduce

$$X - AX = D \quad [8]$$

Para efectuar la resta indicada podemos unificar X por la matriz unitaria I ya que $IX = X$, lo que da:

$$IX - AX = (I - A)X = D \quad (9)$$

donde I es la matriz unitaria de orden $n \times n$.

Con el fin de encontrar la solución general es necesario ejecutar una operación similar a la división en álgebra elemental. La correspondiente operación con matrices para hallar $1/A$ se llama inversión de matriz y el resultado constituye la matriz recíproca o inversa, A^{-1} . La inversa de A se define como la matriz que multiplicada por A da la matriz unitaria, I . Por lo tanto $AA^{-1} = I$. En este caso no tiene importancia el orden de la multiplicación ya que la inversa sólo se define para matrices cuadradas.

Con esta definición de la inversa, la solución general del sistema input-output definido en [6] puede plantearse así:

$$(I - A)^{-1}(I - A)X = (I - A)^{-1}D \quad [10]$$

donde

$$X = (I - A)^{-1}D \quad [11]$$

que constituye la expresión matricial del modelo de Leontief en forma reducida, al venir expresada cada variable endógena X_i como una combinación lineal de las variables exógenas D_1, D_2, \dots, D_n .

Al expresar el producto de cada fila de la matriz inversa por el vector D se tiene:

$$\begin{aligned} X_1 &= A_{11}D_1 + A_{12}D_2 + \dots + A_{1j}D_j + \dots + A_{1n}D_n \\ \vdots & \\ X_i &= A_{i1}D_1 + A_{i2}D_2 + \dots + A_{ij}D_j + \dots + A_{in}D_n \\ \vdots & \\ X_n &= A_{n1}D_1 + A_{n2}D_2 + \dots + A_{nj}D_j + \dots + A_{nn}D_n \end{aligned}$$

que corresponde a la expresión ordinaria del Modelo de Leontief en forma reducida y en donde los A_{ij} son los elementos de la matriz inversa $(I - A)^{-1}$ que representan la cuantía en que debe variar el output total del sector i -ésimo si se desea incrementar en una unidad la demanda final del sector j -ésimo.

(17) Leontief, W. «The Structure of the American Economy. 1919-1939», 1951; Partes I y II.

2. METODOLOGIA

La palabra metodología, en la elaboración de tablas input-output, contabilidades nacionales o regionales y otros modelos contables, tiene dos significados diferentes. Por un lado hablamos de metodología cuando nos referimos a las normas contables y de clasificación utilizadas en la elaboración, tales como definición de la unidad económica, precios de valoración, contenido de las ramas productivas, etc. Por otro lado por metodología se puede entender la sistemática o procedimientos utilizados en la elaboración de las diferentes cifras que conforman el cuadro contable elaborado. Esta parte de la metodología, de todos es sabido, no suele incluirse de forma detallada en ninguna publicación al respecto, situación que sin duda obedece al hecho, de todos los especialistas conocido, de que, aún existiendo un método general en la estimación, el grado de excepciones es tan elevado que tratar de exponer el procedimiento seguido en las estimaciones con toda minuciosidad supondría un esfuerzo, si cabe, superior al propio de la estimación.

Por nuestra parte no somos ninguna excepción en este problema; trataremos, sin embargo, de exponer con el mayor detalle posible el método general utilizado y las principales excepciones.

2.1. Normas Metodológicas

2.1.1. Introducción

La elaboración de una tabla input-output a nivel nacional implica la superación de una serie de problemas de distinta naturaleza que se presentan igualmente cuando el carácter de la tabla es regional o provincial. Entre los más importantes podemos señalar:

- a) Definición de la clasificación sectorial a utilizar.
- b) Necesidad de un gran volumen de información estadística.
- c) Valoración de los flujos o transferencias de base y servicios.
- d) Tratamiento de las importaciones equivalentes.

A estos problemas de carácter general hemos de añadir otros específicos derivados precisamente del ámbito espacial —regional o provincial— de la tabla, a saber:

1.º Limitaciones impuestas por la información estadística, ya que, en este caso, las necesidades son mucho mayores.

2.º La ausencia de un sistema normalizado de tablas input-output regionales.

3.º Otros problemas específicos derivados del ámbito espacial de la tabla: distribución de sectores centralizados, tratamiento de las empresas multirregionales, etc.

En los apartados siguientes explicitaremos detalladamente las normas metodológicas instrumentadas para solucionar «a priori» estos problemas.

2.1.2. Normativa General

La elaboración de la tabla input-output de Madrid está basada fundamentalmente en el SEC; no obstante, existen algunas diferencias notables, fundamentalmente relativas al tratamiento de los transportes. Desde el punto de vista de la exposición distinguiremos, por una parte las clasificaciones de ramas productivas, inputs primarios y empleos finales y por otra las normas de computación adaptadas.

2.1.2.1. Clasificación de las ramas productivas

La definición de la estructura de una tabla input-output para la puesta a punto de su elaboración exige, entre otras tareas previas, la delimitación de sectores productivos, o lo que es igual, la definición del tamaño de la matriz interindustrial y del contenido de los sectores componentes de dicha tabla.

El problema de la clasificación sectorial, dentro de la elaboración de una tabla input-output, supone la valoración de los siguientes aspectos fundamentales.

- a) Composición tecnológica que permita mantener en los coeficientes técnicos una representación real.
- b) Composición equilibrada; en el sentido de no mantener desagregaciones elevadas para subsectores con poca entidad, mientras que en otros

renglones se agreguen subsectores con amplia incidencia dentro de la economía total.

Respecto al primer problema hemos de observar que Hollis b. Chenery y Paul g. Clark (18) señalan que los agregados sectoriales pueden hacerse siempre y cuando los coeficientes técnicos de los sectores agregados sean iguales, o si las demandas de los sectores agregados se mantienen en proporciones fijas.

Estos dos criterios son los que en alguna medida es necesario valorar al efectuar los diseños sectoriales de una tabla input-output.

Respecto al segundo criterio, señalaremos que

(18) Op. Cit.

consecuentemente la desagregación sectorial debe realizarse de forma paralela a las estimaciones iniciales del volumen de empleo que incorporan los diferentes sectores productivos.

En este sentido, y *salvando el problema de los servicios de administración exclusivos* tratado en otro apartado posterior, el trabajo de diseño sectorial se ha realizado de la siguiente forma:

a) La descripción sectorial se realiza con base a la clasificación nacional de actividades del INE de 1975 y con base a la TIOE-1970.

b) Las agregaciones elegidas fundamentalmente se han realizado en base a la población ocupada, teniéndose en cuenta en la formación de sectores residuales los criterios de agregación anteriormente enunciados.

CUADRO 2.1.2.1 Clasificación sectorial

Sectores TIO M/74	Sectores TIOE/70	CNAE/75
1. Agricultura, ganadería, silv. y pesca	1, 2, 3 y 4	0
2. Minería de carbón coquerías	5, 6, 7, 70 y 71	11
3. Materiales de construcción y canteras	11	231
4. Otras minerías	8, 9, 10, 12, 13 y 14	12, 14, 21, 232, 233, 234 y 239
5. Mataderos e industrias cárnicas	15	413
5. Industrias lácteas	16	414
7. Industria panadera y pastas	21	419
8. Otras industrias alimentarias	17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25 y 26	411, 412, 415 a 423 ambos incl. ex. 419
9. Industria alcohólica y licorera	27, 28, 29	424, 425 y 426
10. Industria cervecera	30	427
11. Bebidas no alcohólicas	31	428
12. Industrias del tabaco	32	429
13. Industria textil	33, 34, 35, 36, 37, 38, 39 y 40 (parte)	43
14. Confección de prendas de vestir	40 (parte) y 41	453, 454, 455 y 456
15. Curtido	42	441
16. Fábrica de calzado y artículos de cuero	43 y 44	442, 451 y 452
17. Preparación y aserrado de la madera	45	461
18. Carpintería, muebles y otros artículos de madera	46, 47, 48 y 49	46, excepto 461
19. Pasta papelera y manufactura de papel y cartón	50 y 51	471, 472 y 473
20. Prensa (edición e impresión)	53 (parte)	475.2
21. Editorial o imprentas (excep. prensa)	52 (parte)	474 y 475 (exc. 475.2)
22. Química de base y primeras materias	53, 54 y 58	251.1, 251.2, 251.3 y 251.4
23. Fabric. de fibras artificiales y sintéticas	59	253.6
24. Pinturas y barnices	60	252.3
25. Industria farmacéutica	61 y 62	254
26. Jabonería, perfumería y detergentes	63	255.1 y 255.2
27. Refinerías de petróleo	69	130
28. Industria del caucho	73 y 74	251.5 y 481
29. Transformados plásticos	75	482
30. Otras industrias químicas	55, 56, 57, 64, 65, 66, 67, 68 y 72	252, 253 (ex. 253.3 y 253.4), 255.3, 255.4, 255.5 y 255.9
31. Productos de barro, loza y porcelana	76	247.3, 247.4, 247.5, 247.9
32. Industrias del vidrio	77 y 78	246
33. Materiales de construc.-cerámicas	79, 80 y 81	241, 247.1 y 247.2
34. Industria del cemento	82, 84 y 85	242.1 y 243
35. Otros materiales de construc. y abrasivos ..	83, 86 y 87	242.2, 242.3, 244 y 245
36. Industrias básicas del hierro y acero	88	221, 222 y 223
37. Industrias básicas de metales no ferreos ..	89, 90 y 91	224
38. Fabric. de productos metálicos	92, 93, 94 y 95	31 ex. 319
39. Maquinaria no eléctrica	96	32 exc. 321
40. Construc. de maquinaria agrícola	97	321

CUADRO 2.1.2.1 (Continuación)

Sectores TIO m/74	Sectores TIOE/70	CNAE/75
41. Construc. de maquinaria y material eléctrico y electrónico	98	33, 34 y 35
42. Construc. de vehículos automóviles y sus piezas	101	36
43. Construc. equipo ferroviario	100	381
44. Construcción y reparación de aeronaves ...	103	382
45. Construcción de otro material de transporte	99, 102 y 104	37, 383 y 389
46. Fabricación de instrumentos de precisión, óptica y similares	105 y 106 (parte)	39, exc. 399
47. Joyería, bisutería y relojería	106 (parte), 107 y 109 (parte)	491 y 399
48. Fabricación de juguetes y artículos de deporte	108	494
49. Otras manufacturas	109 (parte)	492, 493 y 495
50. Energía eléctrica	110	151
51. Producción y distribución de gas	111	152
52. Distribución de agua y vapor	112	153 y 16
53. Edificación de viviendas y otras construcciones	113	502 y 504
54. Obra civil	114	503
55. Comercio al por mayor	115	61 y 63
56. Comercio al por menor	116	64
57. Reparación y recuperación de productos ...	132 (parte) y 136	319, 62 y 67
58. Hostelería y similares	117	65 y 66, exc. 652
59. Transporte ferroviario	118	71
60. Transporte metropolitano	119 (parte)	721.1 (parte)
61. Otros transportes urbanos	119 (parte)	721.1 (parte)
62. Transportes por carretera (no urbanos) ...	119 (parte) y 120	722 y 723
63. Transporte aéreo	122	74
64. Servicios aux. del transporte (incl. otros transp.)	121 y 123	724, 729, 73 y 75
65. Comunicaciones	124	76
66. Instituciones financieras	125	81 y 83 (parte)
67. Seguros	126	82 y 83 (parte)
68. Explotación de bienes inmuebles	127	86
69. Agencias de publicidad	128 (parte)	844
70. Servicios prestados a la empresa	128 (parte)	84, exc. 844
71. Enseñanza	129	93
72. Sanidad	130	94, 951
73. Radio, TV y cinematografía	131 (parte)	964
74. Otros recreativos	131 (parte)	652, 96, exc. 964
75. Servicio doméstico	133	98
76. Servicios de limpieza para los hogares y comunidad	134 y 132 (parte)	971, 972, 92
77. Otros servicios personales y empresariales	134	973, 979, 95, exc. 951
78. Administración pública	135	91,99
79. Servicios de Admón. de empresas	Sin correspondencia	Población ocupada en Madrid en empresas industriales sin producción en Madrid
80. Servicios bancarios	125 (b)	Ficticio

En el cuadro 2.1.2.1 adjunto incluimos el listado de sectores utilizados en la tabla input-output de Madrid. La justificación de estas agregaciones sectoriales a grandes rasgos es la siguiente:

— En el caso de la agricultura, la escasa relevancia del sector, 32.325 ocupados, frente a 1.653.065, o sea, en el entorno del 2 por 100, no aconseja introducirse en la problemática de división artificial del sector, ya que como es conocido muchas de las explotaciones, unidades económicas, son mixtas, lo que supone, dentro de la metodología input-output, la imputación de productos y valor añadido en función de los costes.

— La minería por su parte, sólo es relevante para los materiales de construcción, no existiendo ningún otro tipo de explotación minera en Madrid.

En consecuencia, y en función del segundo criterio, demanda de bienes, se han separado en dos «colas», la minería del carbón y el resto de minería.

— En la alimentación, bebidas y tabacos, el empleo total está situado en el entorno de 40.000 personas; como sectores relativamente importantes podemos considerar tres de alimentación (mataderos, lácteas y panadera) y dos de bebidas (industria cervecera y bebidas no alcohólicas). En los restantes sectores, para no perjudicar la problemática de

los coeficientes técnicos, hemos optado por distinguir: la industria del tabaco, con una fábrica de 250 empleados, industria de bebidas alcohólicas con un peso de 1.200 ocupados y resto de alimentación que si bien en conjunto tiene un peso elevado, 8.500 personas, por separado sólo tendría sentido distinguir la industria de la alimentación animal.

— La industria textil tiene un peso exíguo, por lo que la mejor solución consiste en mantenerla agregada a excepción de la confección que con 48.600 personas ocupadas es un sector de la mayor importancia en la economía de Madrid.

— En la industria del cuero, por cuestiones de significación de los coeficientes técnicos, se mantendrá la distinción entre curtido y transformados, si bien, el primer sector es de escasa relevancia.

— En el sector de la madera, también distinguiremos el proceso de aserrado del proceso de transformación, aunque el primer sector sólo alcance una ocupación del entorno de 1.000 personas.

— Dentro del sector del papel y transformados y editorial e imprenta, hemos optado por considerar en un sector el total del proceso de producción de papel, dividiendo el subsector de editorial en dos agregados, prensa y otra editorial. Esta decisión tiene como fundamento la relevancia del sector prensa en Madrid y la incidencia que dentro de él tiene la publicidad como fuente de financiación. Es claro que cualquier tipo de comparación sin tener en cuenta este factor sería muy dificultosa.

— En el sector químico, lo primero que debemos señalar es que este sector tiene un nivel de servicios exclusivos de administración muy importantes. Como indicador señalaremos que el grupo de directivos, técnicos y administrativos que a nivel nacional supone un 10 por 100 del empleo, en Madrid alcanza el 30 por 100; en conjunto se ha estimado una población de 11.350 ocupados, que corresponden a centros de administración exclusiva.

Por sectores hemos distinguido, por una parte, las actividades que a nivel específico tienen relevancia.

- Fibras artificiales
- Pinturas y barnices
- I. Farmacéutica
- Jabonería, perfumería y detergente
- Caucho
- Transformados plásticos

El resto de subsectores se han agregado, con el fin de no distorsionar los aspectos de demanda y tecnológicos en estos tres sectores:

- Industria química de base y materias primas
- Refinería de petróleo
- Otras industrias químicas

Esta distinción supone: agregar en un único sector los subsectores productores de bienes intermedios de la industria química, en otro sector los sectores productores de bienes finales, así como aislar la problemática de los carburantes desde el punto de vista de los sectores demandantes.

— La industria de productos minerales no metá-

licos tiene una configuración similar en la TIOE-1970, donde únicamente se ha procedido a la agregación de subgrupos semejantes.

— La industria del metal, de gran importancia en Madrid, ha permitido un tratamiento muy próximo al de la TIOE-1970, agregando únicamente toda la industria no ferrea en único sector, así como todos los subsectores de transformados metálicos.

— Dentro de los servicios hemos mantenido la clasificación de la TIOE-1970, con algunas desagregaciones.

1) Dentro del transporte urbano, por razones del consumo de carburantes, así como por su importancia, desde el punto de vista urbanístico, se ha desglosado el transporte Metropolitano.

2) El sector de Radio-Televisión también ha sido aislado, tanto por su importancia relativa en Madrid, como por el papel que juega la publicidad como forma de financiación.

3) Para completar la línea de publicidad dentro del análisis de la TIOM-1974 hemos desagregado el sector de Agencias de publicidad, en el contexto de servicios prestados a las empresas.

4) Por último el sector de limpiezas también ha sido desagregado.

En consecuencia hemos llegado a un tratamiento sectorial que puede calificarse como de muy desagregado, en general, con un número de sectores casi doble del usual en las tablas de carácter regional.

2.1.2.2. Sectores de inputs primarios

La definición de la estructura de una tabla input-output supone, como ya vimos anteriormente:

a) La delimitación de sectores productivos o, lo que es igual, definición del tamaño de la matriz interindustrial y del contenido de los sectores componentes.

b) Definición de la estructura de composición de los inputs primarios.

c) Concreción de los elementos de la demanda final.

Una vez comentada la tarea implícita en a) hacemos observar que la puesta a punto de las tareas contenidas en b) y c) implica, en definitiva, la elección del número de filas y columnas, respectivamente, de las matrices rectangulares de inputs primarios y demanda final. Es claro que a nivel nacional es posible ampliar bastante dicho número, principalmente en lo que respecta a la composición de inputs primarios. Sin embargo, en el caso español, donde el desarrollo estadístico aún no alcanzó el nivel deseado, la mayoría de las estadísticas sectoriales básicas, exentas de carácter censal, suponen una mera agregación de las provinciales, y en este sentido, cuando se trata de una tabla input-output regional o provincial, podemos aspirar a in-

producir el mismo número de sectores de inputs primarios que a nivel nacional.

En definitiva, los distintos epígrafes que se han introducido en las filas de la matriz rectangular de inputs primarios con los siguientes:

a) *Impuestos indirectos ligados a la producción*

Comprende el valor de los impuestos indirectos pagados obligatoriamente por las unidades productivas a las Administraciones Públicas y adecuándose independientemente de la realización de beneficios de explotación.

b) *Subvenciones de explotación*

Incluye las transferencias corrientes de las Administraciones Públicas para cubrir déficits de explotación —provocados por una determinada política de precios— y/o para financiar indirectamente servicios prestados a la comunidad en el marco de su política social. Incluye también la desgravación fiscal a la exportación.

c) *Salarios y otros ingresos de los trabajadores*

Comprende toda clase de remuneraciones satisfechas a los asalariados, incluidas cuotas a la Seguridad Social e impuestos sobre el rendimiento del trabajo personal retenidos por las empresas.

d) *Cotizaciones sociales a cargo de las empresas*

Incluye todas las cargas sociales satisfechas por las empresas a la Seguridad Social, exclusión hecha de los indicados en el sector anterior.

e) *Consumo de capital fijo*

Comprende el valor de la depreciación sufrida en el año por el uso del capital fijo o por la obsolescencia previsible. Es por tanto, el valor de las amortizaciones que las empresas han de efectuar para mantener constante su capital fijo (*).

f) *Excedente neto de explotación*

Es la diferencia entre el valor añadido neto al coste de los factores y la remuneración de los asalariados, incluidas cargas sociales satisfechas por las empresas.

g) *Importaciones de productos equivalentes del extranjero*

Viene dado por el valor de la importación CIF procedente del sector equivalente, al que se han incorporado los derechos y tasas a la importación.

h) *Importaciones de productos equivalentes procedentes del resto de España*

(*) Según las normas metodológicas del SEC, el concepto consumo de capital fijo y amortizaciones difiere, en la medida que las empresas pueden utilizar otros criterios diferentes a las técnicas para establecer estas partidas en el balance.

Recoge el total de importaciones, procedentes de otras provincias, de productos similares a los que fabrica el sector respectivo, valoradas a precios de salida de fábrica, según el método de importación que comentamos en su lugar correspondiente.

2.1.2.3. Empleos finales

Los sectores que consideramos componentes de la demanda final de la tabla, determinantes, pues del número de columnas de la correspondiente matriz rectangular, serán los siguientes:

a) *Consumo familiar*

Incluye la compra o adquisición por parte de las economías familiares de todos aquellos bienes y servicios utilizados para satisfacción directa de sus necesidades, valorándose dicha compra a los precios de salida de fábrica.

b) *Consumo colectivo*

Los bienes y servicios financiados por las Administraciones Públicas y Privadas que no pueden computarse como consumo intermedio ni asignarse a unidades económicas específicas, constituyen el consumo colectivo representado en este sector.

c) *Formación bruta de capital fijo*

Este componente queda definido por el valor de los bienes duraderos, destinados a fines no militares, de un valor superior a 100 unidades de cuenta (6.000 ptas. aproximadamente), adquiridos por los sectores productivos y de duración superior a un año en el proceso de producción. Se incorpora igualmente en este concepto el valor de los servicios afectados a los bienes de capital fijo adquiridos en el año.

d) *Variación de existencias*

Esta partida, que puede ser considerada como una inversión forzosa, está constituida por el valor de los bienes producidos en el año que no han sido consumidos ni como bienes intermedios, bienes de consumo final, bienes exportados o bienes de inversión (capital fijo). Equivale a la diferencia entre el valor de los bienes producidos y consumidos, por lo que puede tener signo positivo o negativo, según sea superior o inferior la producción o el consumo.

e) *Exportaciones al resto de España*

Comprende el valor de las ventas de bienes y servicios al resto de España. No incluye los gastos realizados en la región por las familias no residentes (turismo) que aparecen incorporados al consumo familiar.

Las exportaciones, que estamos considerando se

desagregarán en tantos puntos de destino como puntos de origen hemos definido para las importaciones.

f) *Exportaciones al extranjero*

Incluye el valor de las ventas FOB de mercancías o servicios al extranjero. No incluye igualmente los gastos realizados en la región por las familias extranjeras no residentes (turismo), que aparecen incorporadas al consumo familiar. Los fletes y seguros correspondientes a las mercancías importadas, satisfechos a compañías de la región figurarán como exportaciones FOB de los sectores Transporte Aéreo y Marítimo, en su caso y Banca y Seguros.

2.1.3. *Algunas decisiones metodológicas previas, en relación a problemas de definición que presenta la elaboración de la tabla*

En la construcción de una tabla input-output, además del problema previo y concreto de clasificación sectorial, ligado directamente al de elección de la unidad estadística más conveniente, se plantean otros problemas no menos importantes de definición, sobre los que es necesario decidir antes de comenzar el proceso de elaboración propiamente dicho. Estos problemas son los siguientes:

- a) Valoración de las transacciones recogidas en la tabla.
- b) Tratamiento de las importaciones.
- c) Producción exclusiva de servicios administrativos.

2.1.3.1. Valoración de las transacciones

Existen dos métodos alternativos de valorar las transacciones contempladas en la tabla:

- a) Precios de productor
- b) Precios de comprador

La naturaleza del modelo input-output hace necesario que las transferencias de bienes de uno a otro sector deban reflejarse como un traslado directo en el sitio adecuado de la tabla, sin tomar en consideración la variedad de medios comerciales y de transporte que puedan haber sido realmente utilizados. Esto quiere decir que los sectores de comercio y transporte deben tratarse como si sólo produjesen el valor de sus servicios, en la medida en que están determinados por sus márgenes brutos. Así, pues, si bien la información estadística básica que se deduce de las contabilidades empresariales origina siempre valores a precios de comprador, que incluye márgenes comerciales, gastos de transporte, impuestos indirectos netos, gastos de seguro y desplazamiento, sin embargo, aún con los problemas estadísticos que ello origina, ha de preferirse el sistema de precios de productor, ya

que si en las tablas nacionales se recomienda siempre este tipo de valoración para mejorar los resultados del análisis, en las tablas regionales o provinciales tal recomendación es aún más necesaria para poder precisar qué parte de aquellos gastos de comercialización y transporte constituyen una producción regional y qué otra parte corresponde a un producto originado en una región distinta de la investigada.

Otra valoración muy corriente en la elaboración de las tablas nacionales es la conocida con el nombre de «precios salida fábrica» que agrega al precio del productor los impuestos indirectos que gravan el precio (disminuidos en el valor de las subvenciones, si las hubiera), actuando el fabricante como un recaudador de tales impuestos por cuenta del Estado.

En nuestro caso se ha utilizado el tercer sistema, precios de salida de fábrica, sistema que, siendo el adoptado en las tablas nacionales, creemos que acabará por imponerse en las tablas de ámbito regional, aunque en la elaboración sea necesario proceder por un método de mayor precisión y duración al elaborar los sectores que intervienen en la distribución.

2.1.3.2. Tratamiento de las importaciones

El tratamiento de las importaciones lo contemplaremos en su doble versión, según se trate de mercancías competitivas o complementarias. La distinción estriba en que las mercancías competitivas son similares a los productos fabricados en algunas de las industrias internas, en tanto que no lo son las complementarias.

Independientemente de la distinción antes aludida que sólo incide en el correspondiente proceso de elaboración estadística, desde el punto de vista de su valoración hacemos observar que las compras procedentes de otras regiones se imputarán por el valor de compra en el origen, en tanto que los gastos de transporte, comercio y, en su caso, los de seguro, se recogerán en los correspondientes sectores productivos. La imputación de las importaciones extranjeras se realizará con los mismos criterios utilizados en la tabla input-output nacional, 1970.

2.1.3.3. El problema de la producción exclusiva de Servicios Administrativos

El problema que planteamos, en la representación económico-contable de la provincia de Madrid, proviene de la existencia de unidades de producción de servicios administrativos, ligados a la producción real de bienes en otros lugares.

Esta situación produce los siguientes efectos:

- a) Si se contabiliza la estructura de costes de una rama en la que coexisten funciones adminis-

trativas exclusivas de unas empresas con funciones de producción completas en otras, evidentemente se dan dos efectos que distorsionan la imagen obtenida:

A) La estructura de coeficientes técnicos no representaría una tecnología de producción.

B) Dentro del comercio exterior se contabilizaría de forma agregada las transmisiones interregiones de bienes y servicios de administración.

b) Si separamos de forma radical estos dos tipos de establecimientos, creando uno ficticio relativo a los servicios de Administración exclusiva, solucionaremos el problema de los coeficientes técnicos, si bien la demanda global tendrá problemas de análisis al estar ligados a la producción de bienes reales en otras regiones. En todo caso esta solución en principio soluciona problemas respecto a la anterior alternativa.

En consecuencia, en el caso de Madrid se ha optado por considerar la existencia de un sector llamado producción de servicios de Administración de empresas en el que se recoge esta actividad.

2.2. Procedimiento de Estimación

En la exposición del método general y excepciones básicas en la elaboración de las estimaciones aquí presentadas haremos tres partes diferentes: la primera relativa a la información estadística disponible y utilizada; en la segunda nos referiremos a la sistemática general de elaboración y encaje de la tabla en su conjunto; por último nos referiremos a los procedimientos utilizados en la estimación de cada tipo de flujo.

2.2.1. Información estadística

Como decíamos al principio del capítulo que nos ocupa, la elaboración de una tabla input-output presenta unas necesidades concretas de información estadística básica que aumentan considerablemente cuando el carácter de la tabla es regional o provincial. Es obvio también que el nivel de desagregación con el que se pretende trabajar a nivel de sectores, tanto de la matriz interindustrial, principalmente, como de las matrices de demanda final e inputs primarios, en menor medida, incide poderosamente en ese bagaje de datos primarios que requiere la puesta a punto de la tabla.

Ante la ausencia de un plan estadístico a nivel nacional y provincial que alimente racionalmente el proceso de elaboración de una tabla input-output, cubriendo las principales exigencias estadísticas que la misma impone, cuando nos enfrentamos

con un caso concreto de realización, como es la tabla de la provincia de Madrid, hemos organizado el trabajo previo de recogida, depuración y elaboración del material estadístico básico con el fin de garantizar al máximo la eficacia de nuestro trabajo y la fiabilidad de los resultados obtenidos con el mismo. En este sentido y dadas las especiales características del sistema productivo provincial de referencia nos ha parecido oportuno sistematizar el proceso de elaboración estadística en la forma que se recoge en el Esquema 2.2.1.1.

Como puede observarse en el mismo los dos apoyos estadísticos sobre los que fundamentaremos nuestro trabajo son los siguientes:

A) Información estadística disponible, aunque no siempre publicada.

A.1. Estadísticas de producción industrial.

A.2. Otras estadísticas.

B) Información estadística no disponible.

Estos canales de información nos cubrirán las exigencias estadísticas que hemos hecho figurar en el esquema antes aludido, referidas a:

- Población ocupada.
- Sectores productivos.
- Sectores de inputs primarios
- Importaciones.
- Sectores de demanda final.

2.2.1.1. Estadísticas de producción industrial

Las estadísticas de producción, a nivel provincial de los sectores industriales se elaboran y publican por el Instituto Nacional de Estadística, el Servicio Sindical de Estadística y el Ministerio de Industria, fundamentalmente: «Estadística Industrial de España» (INE) «Estadísticas de Producción Industrial y Análisis de Resultados» (Servicio Sindical de Estadística); «Estadística Minera y Metalúrgica» (Ministerio de Industria); «Memoria de la Industria del Cemento» (Ministerio de Industria) y «Energía Eléctrica» (Ministerio de Industria).

La investigación sobre la producción industrial realizada por el Servicio Sindical de Estadística incluye ochenta y tres ramas de actividad que entran a componer la mayor parte de los sectores industriales considerados para nuestra tabla, aún cuando el nivel de cobertura de dicha investigación no es total en la mayoría de los casos. El listado de Ramas es el siguiente:

RAMAS DE ACTIVIDAD INVESTIGADAS POR EL SERVICIO SINDICAL DE ESTADÍSTICA

- Producción y distribución de gas.
- Industrias básicas de metales no ferreos.
- Fabricación de vidrio.
- Manufacturas de vidrio.
- Fabricación de porcelana y loza.
- Refractarios y gres.
- Fabricación de azulejos.

- Tierras cocidas y alfarería.
- Productos derivados del cemento.
- Industrias de la piedra natural.
- Fabricación de abrasivos.
- Fibrocemento.
- Industria química orgánica de base.
- Industria química inorgánica de base.
- Fabricación de primeras materias plásticas.
- Derivados de carbón, madera, alquitranes y asfaltos.
- Fabricación de abonos.
- Fabricación de plaguicidas.
- Fabricación de gases envasados para la venta.
- Fabricación de colorantes y pigmentos.
- Pinturas, barnices, tintas y material de escritorio.
- Obtención de aceites y grasas industriales.
- Industrias derivadas del aceite.
- Destilación de resinas naturales.
- Fabricación de adhesivos y aprestos.
- Fabricación de explosivos.
- Fabricación de primeras materias farmacéuticas.
- Fabricación de especialidades farmacéuticas.
- Fabricación de lejías.
- Fabricación de detergentes sintéticos.
- Industria, perfumería y jabones de tocador.
- Fabricación de ceras y parafinas.
- Fabricación de material fotográfico sensible.
- Fibras artificiales y sintéticas.
- Industrias de transformados metálicos.
- Fundición de metales no férreos.
- Envase y conservación de frutas y legumbres.
- Preparación y conservación de productos cárnicos.
- Industrias derivadas del aceite.
- Fabricación de productos alimenticios.
- Fábricas de harinas.
- Fabricación de levaduras de panificación.
- Fabricación de azúcar de caña.
- Fabricación de azúcar de remolacha y refinarias.
- Elaboración de productos derivados del cacao.
- Tostaderos de café y sus sucedáneos.
- Hidratos de carbono.
- Obtención de alcoholes industriales.
- Elaboración de alcoholes vínicos.
- Elaboración de aguardiente, licores y compuestos.
- Elaboración de cerveza y malta cervecera.
- Fabricación de bebidas carbónicas, jarabes, bebidas frutales y horchatas.
- Envasado de aguas minerales naturales.
- Industrias del tabaco.
- Algodón y viscosilla.
- Lana.
- Seda, rayón y fibras sintéticas.
- Fibras diversas.
- Fibras de recuperación.

- Ramo del agua.
- Industrias de la confección en serie.
- Industria sombrerera.
- Fabricación de paraguas y bastones.
- Confección de abanicos.
- Confección de prendas de peletería y cuero.
- Fabricación de calzado y alpargatas.
- Industrias complementarias para la fabricación de calzado.
- Fabricación de guantes de piel.
- Fabricación de curtidos.
- Fabricación de artículos de cuero para usos industriales.
- Artículos de piel, guarnicionería y similares.
- Chapas, tableros y maderas mejoradas.
- Industrias de la segunda transformación de la madera.
- Industrias del corcho.
- Industrias de tonelería.
- Fabricación de escobas, cepillos, brochas y pinceles.
- Fabricación de pastas papeleras, papel y cartón.
- Manipulados de papel y cartón.
- Industrias de artes gráficas.
- Fabricación de artículos de caucho.
- Fabricación de artículos de materias plásticas.
- Fabricación de joyas y bisutería.

La información relativa a Madrid ha podido ser tabulada de forma conveniente por los funcionarios de la Delegación Provincial del citado servicio, y esta información es, sin duda, el soporte básico de las estimaciones realizadas.

Ya hemos mencionado anteriormente que el Instituto Nacional de Estadística, el Ministerio de Agricultura y el Ministerio de Industria investigan el resto de los sectores industriales, con un nivel de cobertura escasamente representativo en algunos casos. El listado de estadísticas elaboradas por estos organismos es el siguiente:

- Todas las ramas extractivas (Ministerio de Industria).
- Construcción de materiales de transporte, en sus distintas ramas (Ministerio de Industria).
- Industrias cárnicas (Ministerio de Agricultura).
- Industrias lácteas (Ministerio de Agricultura).
- Fabricación de piensos compuestos (INE).
- Serrerías (Ministerio de Agricultura).
- Energía eléctrica (Ministerio de Industria).
- Fabricación de cemento (Ministerio de Industria).
- Industrias básicas de hierro y el acero (UNESID).
- Aceite de oliva (Ministerio de Agricultura).
- Sidra (Ministerio de Agricultura).
- Aderezo de aceituna (Ministerio de Agricultura).
- Industrias derivadas de la pesca (INE).

Finalmente, hacemos observar la existencia de sectores no incluidos en investigación alguna por parte de los Organismos antes mencionados encargados de la elaboración de las estadísticas de producción industrial, tales como

- Elaboración de pasas y frutos secos.
- Confitería en obrador.
- Panadería, pastelería y masas fritas.
- Fabricación de fieltros, guatas, borras y otros rellenos.
- Fabricación de alfombras, tapices y esteras.
- Fabricación manual y artesana de la confección.
- Fabricación manual de encargo y a la medida de calzado.
- Talleres artesanos de ebanistería y producción de cestería.
- Fabricación artesana de joyas y orfebrería.
- Sector auxiliar del automóvil.

- Industrias vinícolas.
- Construcción (edificación y obras públicas).

2.2.1.2. Estadística de servicios

El panorama estadístico que ofrecen los servicios es infinitamente peor que el relativo a los sectores industriales; existe poca información y normalmente sustentada sobre una contabilidad no elaborada según unos criterios económicos precisos; la información, en algunos casos es tan poco cuidada que es necesario tener buen criterio y mayor sentido numérico para no trasladar errores de bulto de algunas de estas estadísticas. Como ejemplo para los curiosos de estos temas, le ofrecemos que compare las cifras referentes al transporte urbano, autobuses, del anuario del INE, teniendo cuidado en comparar los datos referentes a Madrid y Barce-

ESQUEMA 2.2.1.1.

Sistematización del proceso de elaboración estadística

EXIGENCIAS ESTADÍSTICAS VARIABLES	INFORMACION ESTADISTICA DISPONIBLE			INF. EST. NO DISPONIBLE
	Cuestionarios Estadíst. Produc. Ind. Serv. Sindical Estadística	Otras estadísticas Produc. Industrial	Otras fuentes estadísticas	Encuestación
POBLACION OCUPADA.....			INP, Mutualidades, Censo Sindic. etc.	
SECTORES PRODUCTIVOS			Estadísticas M.º de Agricultura	
— Sectores primarios.....			Divers. fuentes direct. e indir.	Grand. empres. y sect. diversos Sectores no investigados.
— Sectores industriales.....	83 r. de activ.	Otras r. de activ.		
— Sectores servicios.....				
SECTORES INPUTS PRIMARIOS				
— Salarios y otros ingresos de los trabajadores.....	X	X	X	X
— Impuestos directos ligados a la producción.....			X	X
— Subvenciones de explotación.....			X	X
— Cotizaciones sociales a cargo de las empresas.....			X	X
— Consumo de capital.....			X	X
— Excedente neto de explotación.....				
IMPORTACIONES.....			X	X
SECTORES DEMANDA FINAL..				
— Consumo familiar.....			X	
— Consumo colectivo.....			X	
— Formac. Bruta de Capital Fijo.....			X	X
— Variación de existencias...	X		X	X
— Exportaciones.....			X	X

lona en los años 1974 y 1975, y observar cómo las cifras de gastos en Barcelona pasan de 2.862,0 millones en 1974, a 6.443,4 millones en 1975, y esto por el hecho de que el apartado otros gastos tiene un aumento de 33,2 a 3.257,6 millones de pesetas; por su parte, para Madrid esta misma partida pasa de suponer 360,7 en 1974 a 53,5 en 1975; por supuesto no existe ninguna nota aclaratoria al respecto.

Al margen de esta disposición, señalaremos que las estadísticas existentes para analizar estos sectores son:

— Encuesta de transporte por carretera	INE
— Estadística de tráfico aéreo	Secretaría Aviación Civil
— Estadísticas de transporte urbano de pasajeros	INE
— Estadísticas de transporte metropolitano	INE
— Estadística de transporte marítimo	INE
— Estadísticas de comunicaciones	Direc. Gral. Correos y Telec.
— Estadística del Seguro	Sindicato del Seguro
— Encuesta de financiación y gasto de la Enseñanza	INE
— Memoria del INP	
— Atlas publicitario de España	Inst. Nac. de Publicidad

2.2.1.3. Encuesta directa

Conscientes de la situación actual en cuanto al grado de cobertura de la investigación de los sectores industriales, siendo nula por ausencia de la misma en algunos casos, y la carencia de sistematización de la investigación de los sectores de servicios, sobre todo desde el punto de vista de la elaboración de la tabla input-output, se evidencia la necesidad ineludible, aun aprovechando la información estadística antes comentada, de realizar una encuesta directa dirigida a aquellos sectores más deficitarios de datos. El criterio general seguido en la misma fue el de obtener información estadística correspondiente a:

1.º Las principales grandes empresas de la provincia.

2.º Los sectores poco o nada representados en las estadísticas de producción industrial, cualquiera que sea el organismo o la institución encargada de realizarlas.

3.º Los servicios, dada la heterogeneidad de procedimientos y fuentes de investigación al uso actualmente.

Posteriormente expondremos las notas específicas de este esfuerzo de información, señalaremos aquí que los objetivos básicos han sido:

— Recoger información general de sectores poco o nada representados en las estadísticas disponibles.

— Recoger información sobre la actividad de los

establecimientos dedicados exclusivamente a la producción de servicios de Administración.

— Recoger información sobre el origen y destino de los flujos de las industrias de Madrid.

Es importante destacar que en algunos casos este trabajo ha permitido encontrar empresas que suponen la casi totalidad del sector, tal es el caso de Iberia, TVE y Tabacalera, S. A.

2.2.1.4. Otras informaciones estadísticas

Para la determinación de otros flujos del cuadro presentado hemos utilizado otras publicaciones tales como:

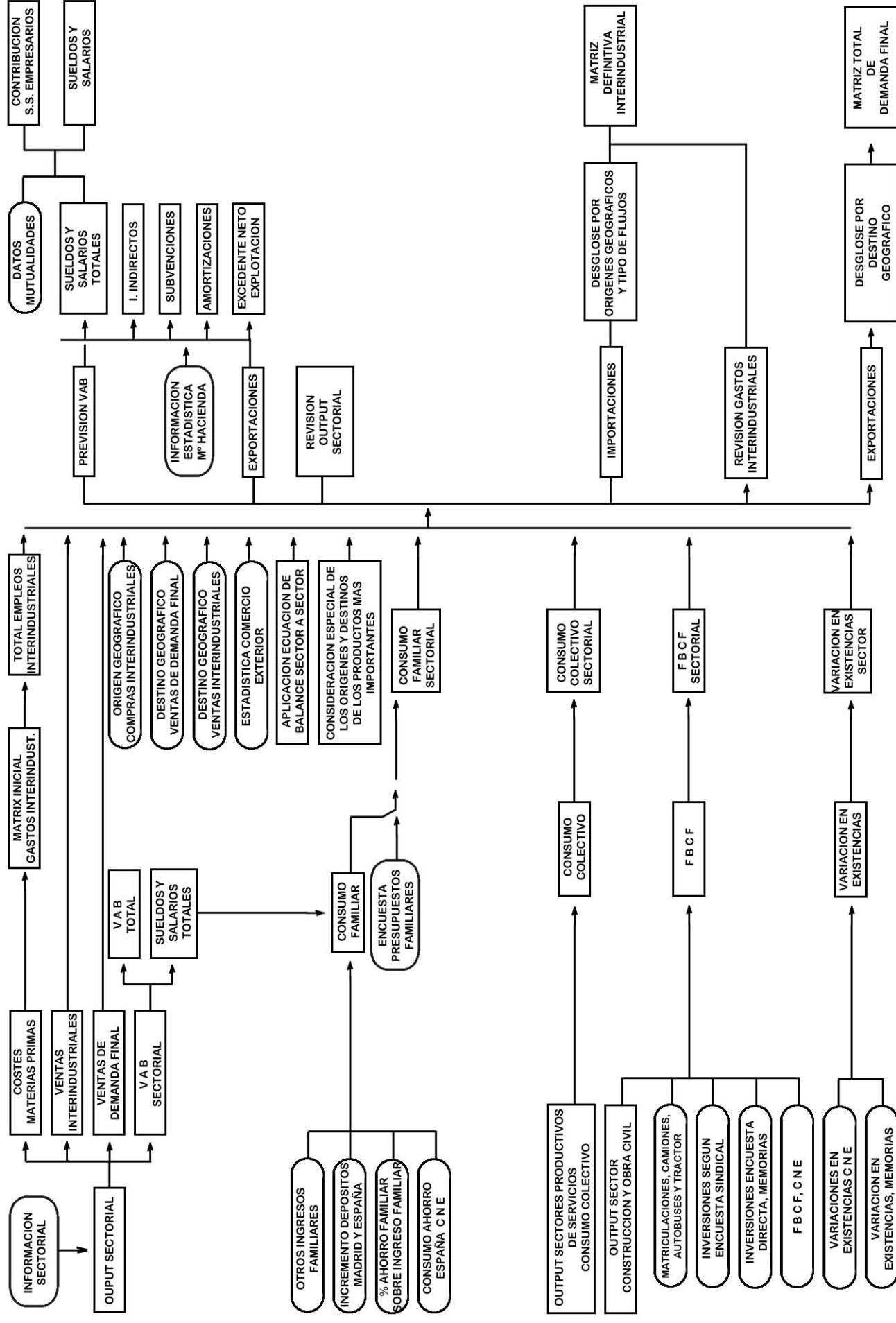
— Estadística de producción industrial	Ser. Sind. de Estadística
— Estadística industrial	INE
— La Renta Nacional y su distribución provincial	Banco de Bilbao
— Anuario Estadístico	INE
— Memoria del INP	
— Presupuesto general del Estado	M.º de Hacienda
— Información estadística del Ministerio de Hacienda	
— Anuario de Estadística Agraria	M.º de Agricultura
— Anuario estadístico de las Corporaciones Locales	Inst. de Est. de Admón. Local
— Estadística de Comercio Exterior	M.º de Hacienda
— Boletín del Banco de España	
— Encuesta de equipamiento y condiciones de la vivienda	INE
— Estadísticas de profesionales sanitarios	INE
— Tablas input-output de la economía española 1970	M.º de Planificación
— Tabla input-output de Aragón	Cajas de Ahorro de Aragón
— Tablas input-output y contabilidad regional de Alava, Guipúzcoa, Navarra y Vizcaya	Banco de Bilbao
— Tablas input-output de la economía turística de España	Inst. de Turismo de España
— Encuestas de salarios	INE
— Encuesta de presupuestos familiares	INE

2.2.2. Sistemática general de elaboración y encaje de la tabla en su conjunto

Dentro de la exposición relativa a la metodología utilizada en la estimación de la tabla input-output de Madrid, el presente punto lo vamos a dedicar a la exposición del método global de estimación.

Antes de avanzar en la exposición del método es necesario recordar que una tabla input-output, supone la ordenación sistemática de n cuentas sectoriales, lo que supone la existencia de n ecuaciones de balance y por consiguiente de n magnitudes que pueden ser calculadas de dos formas diferentes.

GRAFICO 2.2.2.1



Esta situación significa que existe la posibilidad de obtener n variables de forma residual, sin embargo, y como principio general en primera instancia, nuestra intención es no obtener ninguna estimación de esta forma, tratando de que la aplicación de criterios diferentes para la estimación de un mismo agregado ponga de manifiesto hipótesis falsas en las estimaciones anteriores, si es que éstas se hubieran producido.

En segundo lugar, en la elaboración de esta tabla input-output, se ha seguido el criterio de estimar de forma inicial los agregados económicos y proceder posteriormente a operaciones de reparto.

El método general de estimación queda recogido en el gráfico 2.2.2.1. En dicho gráfico, con un círculo enmarcamos la información utilizada en cada estimación, mientras que la variable o variables estimadas aparecen dentro de un rectángulo; en el caso de que la información utilizada corresponda a estimaciones anteriores, dicha información también aparece dentro de un rectángulo.

La primera operación que efectuamos fue la estimación de la producción sectorial; dicha magnitud se dividió, según se considerara como ingresos o gastos, en cuatro apartados: Ventas interindustriales + Ventas de demanda final = Total ingresos; Coste Materias Primas + VAB = Total ingresos. Posteriormente se estimó el total del VAB, y el total de Gastos salariales.

Una vez obtenidas estas magnitudes y tomando como información adicional la que se recoge en el gráfico adjunto, se procedió a la estimación de las componentes del VAB por parte de los empleos, consumo familiar consumo colectivo, FBCF y Variación existencia, así como posteriormente a su reparto por sectores.

A continuación se procedió al reparto de los gastos en materias primas, según los diferentes orígenes sectoriales, llegándose a la estimación de una matriz inicial de flujos intersectoriales. En este punto se dispuso de un balance global entre recursos y empleos que podría proporcionarnos un saldo de comercio con el exterior.

Dado que se había efectuado una encuesta directa con el fin de obtener información sobre los orígenes y destinos geográficos de las compras y ventas industriales, se procedió a su explotación y a la obtención de porcentajes por sectores y productos más significativos. La contemplación de los balances, individualizados para productos intermedios y de demanda final, y las estructuras de orígenes y destinos geográficos, permitió estimar las importaciones y exportaciones sectoriales, a la vez que reconsiderar hipótesis de estimación iniciales, cuando aparecieran resultados contradictorios. Como casos anecdóticos señalaremos una sobreestimación de la demanda de transporte ferroviario y de agua.

Queremos señalar que, en el caso de los servicios, los flujos geográficos no han podido ser detectados, por lo que se ha procedido a utilizar sal-

dos netos, incluyéndose dentro de la tabla, únicamente el saldo neto de los flujos hacia o desde Madrid. Tan sólo en algunos casos específicos como el de los Seguros, donde la encuesta directa así como las estadísticas disponibles permitían una estimación se ha procedido a la estimación de flujos brutos. En realidad en muchos casos estos flujos son puramente ficticios o imputados, por lo que otra decisión creemos que, además de suponer una sobreutilización de la información disponible, carecería de sentido.

La siguiente etapa consistió en la repartición según el origen geográfico de los flujos interindustriales y de demanda final, según fuera: procedente de Madrid Resto de España y Extranjero.

Por último procedimos a completar la Matriz de VAB, por tipos de inputs primarios, utilizando para ello la información disponible del Ministerio de Hacienda, Mutualidades, Memoria de las empresas encuestadas, y las estimaciones anteriores de sueldos y salarios y exportaciones al extranjero. De forma «ad hoc», aprovechando la información derivada de la encuesta directa, así como información de la producción sectorial por regiones, procedimos a la estimación regional de las compras y ventas de bienes, estimaciones que presentamos en un cuadro anexo a la tabla input-output de Madrid.

2.2.3. Procedimiento utilizado en la estimación de cada tipo de flujo

Una vez que hemos expuesto el procedimiento general de estimación, pasamos a incidir en los métodos particulares utilizados en la estimación de cada flujo, no sin advertir con anterioridad que en todo caso son métodos generales que han debido ser modificados en muchas estimaciones concretas, puesto que desde nuestro punto de vista la mejor calidad de la estimación se obtendrá cuando dentro de la tabla quede incorporada la mejor información estadística disponible.

Para la exposición de este punto distinguiremos los siguientes tipos de flujos:

- Producción sectorial (output sectorial).
- VAB e inputs primarios.
- Demanda final total.
- Flujos intersectoriales totales.
- Comercio exterior.
- Orígenes y destinos regionales de las compras y ventas de bienes.

2.2.3.1. Producción sectorial (output sectorial)

La metodología de estimación para estos flujos ha sido la habitual en los esquemas de tablas input-output; estimación de la población ocupada sectorial, estimación de la productividad sectorial y posterior producto de estas dos estimaciones; en el caso de la Agricultura, se ha procedido a aceptar

la estimación del flujo que el Banco de Bilbao efectúa en su estudio La Renta Nacional y su Distribución Provincial.

La estimación de la población ocupada a nivel sectorial se ha elaborado para un conjunto de setenta y nueve sectores productivos de los que cincuenta y tres son industriales y veinticinco de servicios. Evidentemente, no existe una información directa y para ningún año que desagregue la población ocupada o asalariada en estos sectores, por lo que para alcanzar esta estimación se ha procedido en tres niveles:

a) Estimación de la población total y de cuatro sectores básicos (Agricultura, Industria, Construcción y Servicios).

b) Estimación al nivel de desagregación sectorial del INP, similar a la del Informe del Banco de Bilbao.

c) Estimación al nivel de desagregación definitivo.

La información estadística utilizada ha sido la siguiente:

1. Encuesta de población activa, 1975, nivel de desagregación a.

2. Memoria de INP 1975, nivel de desagregación b.

3. Censo de población de Madrid 1970 (*), nivel de desagregación entre b y c.

4. Censo Electoral Sindical de Madrid 1972, nivel de desagregación c.

5. Estimación de la renta provincial del Banco de Bilbao, nivel de desagregación b.

6. Información de Coplaco para la población industrial de Madrid año 1973, nivel de desagregación c.

7. Estadísticas de producción del Servicio Sindical de Estadística y del Ministerio de Industria año 1975, nivel de desagregación c.

8. Otras estadísticas industriales de servicios y encuesta directa de INVENTICA/70, nivel de desagregación c.

En consecuencia para el primer nivel de desagregación, y referido al año 1975 se dispone de:

- Encuesta de población activa.
- Memoria del INP.

En el segundo nivel las estadísticas a utilizar son:

- Memoria del INP 1975.
- Renta Nacional del Banco de Bilbao 1975.
- Censo de Población de Madrid 1970.

En el tercer nivel las fuentes a utilizar son:

- Datos de Coplaco 1973.
- Censo Electoral Sindical 1972.
- Estadísticas de Producción 1975 (no censales).
- Otras estadísticas y encuesta directa.

(*) Lamentablemente no ha podido ser introducida, como fue nuestro deseo, la información del Padrón Municipal por no estar disponible.

De esta esquematización de la información disponible podemos extraer las siguientes consecuencias:

— Al primer nivel de desagregación se dispone de dos informaciones censales diferentes para 1975.

— Al segundo nivel sólo se dispone de una estimación censal para 1975 y otras dos censales referidas a años anteriores 1973 y 1970.

— Al tercer nivel no se dispone de estimación censal para 1975, disponiendo únicamente de información parcial para este año, estadísticas de producción y de información censal para los años 1973 y 1972.

En la estimación del primer nivel hemos utilizado las dos estadísticas disponibles, teniendo en cuenta, que el INP no considera población no asalariada, así como hemos tratado de compatibilizar las diferencias existentes entre las dos fuentes estadísticas.

En esta estimación se ha aceptado la información que respecto a la Agricultura y Construcción presenta el Informe del Banco de Bilbao. En los otros sectores existen diferencias, por utilizarse criterios diferentes que luego se comentarán.

La redistribución del segundo nivel de desagregación se ha efectuado conforme a los datos de INP, corregidos por los valores que se pueden obtener para 1970 y 1972 del censo de población y del censo electoral.

El tercer nivel, por supuesto, es el que más problemas ha producido, por sólo disponerse de datos muestrales y para parte de los sectores. El método ha consistido en ir asignando la diferencia de población existente entre la población que se contempla dentro de las estadísticas de producción y la población total. Para redistribuir esta población no se han utilizado criterios estrictamente proporcionales ya que *a priori* se conocía que determinados sectores tenían una cobertura total o casi total, por lo que dicha población no se ha asignado a los sectores donde la falta de cobertura era mayor.

Dentro de este nivel en algunos casos la información procedente de la encuesta directa ha sido muy útil; así hemos podido disponer de la población ocupada en RTVE, Butano, Gas Madrid, Telefónica, Iberia, etc.

Por otra parte, una parte importante de la población no controlada en las estadísticas de producción industrial se refieren a la población ocupada en centros no directamente productivos; nuestra encuesta ha permitido estimar parte de esta población y asignarla al sector n.º 79; en este sentido podemos señalar la existencia de grandes centros de producción tales como Unión Explosivos Riotinto, 1.079 empleos; Empresa Nacional de Petróleo, 683; Compañía Española de Petróleos, 573; Ensidesa, 322; Seat, 1.475, etc., que, por corresponder a centrales de administración, su pobla-

ción no se incluye en los correspondientes sectores de producción industrial (*).

Para completar este trabajo hemos utilizado el Censo Electoral de 1972, y a través de la dirección que en él aparece y de la Guía Telefónica de Madrid, se ha procedido a catalogar los centros de más de 50 trabajadores según fueran productivos o de administración central; esta base informativa ha permitido estimar la población del sector n.º 79 en 39.600 empleos. Para comprender mejor el conte-

(*) La definición del sector n.º 79, Servicios exclusivos de Administración, así como la asignación de los talleres de reparación de coches al sector de servicios n.º 57, son las diferencias más notables en cuanto asignación de población entre este estudio y el del Banco de Bilbao.

nido de este sector señalaremos que en ningún caso incluye los servicios de administración de empresas de servicios de ámbito nacional, tales como Bancos, Seguros, Comunicaciones, Sanidad, Hoteles, etc., puesto que en la mayor parte de los casos no existen centros especializados en la administración general, como sucede en la industria, y a su vez, en muchos casos la diferencia entre dicha población ocupada es difícil de precisar y con poca incidencia en la estructura de costes.

Una vez estimada la población ocupada por sectores, para la estimación de las productividades sectoriales se ha utilizado el conjunto de información disponible y que sintetizamos en el cuadro 2.2.2.1.

CUADRO 2.2.2.1 Síntesis de los métodos y fuentes utilizadas en la estimación de las diferentes productividades sectoriales

Fuente	Sectores
La Renta Nacional y su distribución provincial. Banco de Bilbao.	1, 68
Estadísticas Industriales. Servicio Sindical de Estadística, Tabulación Especial para este trabajo.	8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 47
Estadísticas del Ministerio de Industria.	3, 42, 43, 44, 50
Encuesta Directa INVENTICA/70..	6, 12, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 59, 63, 73, 76, 79
Servicio Sindical de Estadística y Ministerio de Industria.	34
Anuario I. N. E.	60, 61
Anuario de estadísticas agrarias.	17
Estadísticas de Carácter Nacional.	23, 75
Encuesta Directa de INVENTICA/70, completada con otros datos dispersos y criterios analógicos.	5, 20, 40, 45, 46, 48, 49, 57, 58, 62, 64, 65, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 74, 77
Criterios analógicos con otros sectores.	7, 36
Presupuestos Generales del Estado e información Ministerio de Hacienda.	78
Carecen de producción en Madrid.	2, 4, 27

En general, la información utilizada permite garantizar un mayor grado de exactitud en las estimaciones de carácter industrial que en las de servicios, debido a que los datos disponibles de estos sectores son de inferior calidad. Incluso la información obtenida directamente a través de las encuestas responde a esta misma tónica, siendo, por otra parte, el nivel de colaboración bastante inferior, tal vez porque estén poco acostumbradas este tipo de empresas a prestar estos servicios o porque las cifras que tienen no respondan al nivel de información deseada.

De forma simultánea a estas estimaciones de población ocupada y productividad, y utilizando las mismas fuentes, se ha procedido a la estimación de la población asalariada y costes salariales por persona, estimaciones que permitirán valorar los sueldos y salarios de cada sector. De todas formas en la estimación de algunos sectores es conveniente precisar algunos aspectos:

— La estimación del sector otro transporte urbano, incluye los autobuses, taxis, transporte escolar y otros transportes urbanos; dado que el transporte escolar a nivel de recursos se solapa con parte del transporte interurbano de viajeros; es claro que este sector incluye en parte actividad que no es de transporte urbano.

— La estimación del transporte por carretera se basa, a nivel de población ocupada, en la encuesta de transporte por carretera por cuenta ajena. En este sentido señalaremos que sólo incluirá la actividad de transporte realizada en unidades económicas destinadas principalmente a esta tarea, por lo que una parte importante del transporte, el transporte por cuenta propia, está incorporada en los sectores donde se realiza. En otros términos, desde nuestro punto de vista no es razonable intentar separar el transporte por cuenta propia de su actividad principal, máxime con una información estadística no preparada para tal distinción.

— La estimación de producción del sector Energía Eléctrica incorpora como reemplazo la adquisición de energía fuera de Madrid. De hecho, en Madrid no se produce energía eléctrica, únicamente se distribuye; a efectos de dar una significación clara a este sector nos ha parecido lo más oportuno adoptar este criterio.

— La estimación de producción del sector Servicios de Seguros, aparte de adaptarse a la Metodología SEC, incorpora como reemplazo la actividad de los Agentes de Seguros. Esta decisión se ha tomado para adaptar las estadísticas del sector a los datos de CNE.

— La estimación de producción del Sector Administración Pública incorpora la población de la AISS en dicho sector. Esta población, y por decisiones puramente administrativas, no había sido incluida en este sector, sin embargo, ya de hecho están asimilados e incorporados a la Administración Pública, por lo que a efectos de realidad so-

cioeconómica y de comparabilidad futura es preferible adoptar este criterio.

— La estimación de la producción en el sector de transporte por ferrocarril y transporte aéreo se ha efectuado como regionalización de una producción nacional; para ello el criterio básico ha sido la cifra de empleo corregida por las diferencias salariales. Este hecho supone que no se han podido distinguir la actividad de transporte y la actividad administrativa central.

2.2.3.3. Valor añadido bruto e inputs primarios

La información utilizada en la determinación del VAB procede de las mismas fuentes que la reseñada anteriormente. En este sentido señalaremos que, junto a la estimación de la productividad sectorial por persona ocupada y el coste salarial por asalariado, se procedió a estimar el porcentaje de coste de materias primas, con lo que ha sido posible la estimación del VAB sectorial y de los costes de materias primas de cada sector.

La estimación de cada componente del VAB se ha efectuado en la última fase del trabajo, utilizando para ello: Información estadística del Ministerio de Hacienda, provincializable a nivel global, y sectorizable, en alguna medida, a nivel nacional; información sobre recaudación por parte de las diferentes Mutualidades, y del INP. Con esta información y los valores nacionales de los agregados se ha podido establecer los totales de Impuestos Indirectos, subvenciones y cuotas pagadas por las empresas a la Seguridad Social, estableciéndose su desglose sectorial como regionalización de estas magnitudes nacionales en función del peso atribuible a Madrid.

Para ultimar el análisis de los inputs primarios se ha procedido a estimar el valor de las amortizaciones por unidad de producción o por persona ocupada, según los casos, y la estimación del total en base a la producción sectorial y a la población ocupada. Este proceso se ha basado en la encuesta directa realizada por INVENTICA/70.

Evidentemente, de esta exposición se deduce que las cifras relativas a inputs primarios son simples estimaciones; esperamos que el proyecto de regionalización de los ingresos y gastos públicos que en la actualidad tiene el Ministerio de Hacienda permita en lo sucesivo la utilización de métodos de estimación más directos.

2.2.2.3. Demanda final total

Después de valorar el valor añadido bruto y sus componentes salariales, procedimos a valorar los diferentes componentes de la demanda final. Para efectuar esta tarea se ha procedido de forma aislada a la estimación de cada uno de los grandes agregados (consumo familiar, consumo colectivo,

FBCF y variación en existencias) y a su reparto sectorial.

La estimación del consumo familiar se ha basado en el siguiente método:

— Estimación de los ingresos familiares a partir de las rentas salariales y la estimación de otros ingresos del Banco de Bilbao.

— Estimación del ahorro familiar, a partir de las cifras de ahorro familiar de CNE y la relación existente entre los incrementos de depósitos en cajas y bancos, a nivel nacional y en Madrid.

— Como resta, estimación del consumo familiar de Madrid.

Esta magnitud superior a la que se llega al extrapolar la encuesta de presupuestos familiares del INE, se ha repartido en forma sectorial en base a la información de la citada encuesta y a la propia información de producción estimada anteriormente, así como el apoyo en algunos casos de la tabla input-output de la economía española de 1970.

Para valorar el contenido de esta estimación creemos que se debe destacar:

a) El consumo se refiere a consumo de residentes y no a consumo interior.

b) El consumo está valorado a precio de salida de fábrica por lo que en el proceso de estimación se ha procedido a depurar los gastos de la encuesta de los márgenes comerciales y gastos en transporte y seguros efectuados en el proceso de distribución.

El primer hecho se ha realizado por preferir incluir los gastos de los no residentes dentro de las exportaciones, así como los gastos de los residentes fuera de Madrid en las importaciones, dadas las dificultades de precisión en estas estimaciones. El segundo hecho es una exigencia de la metodología adoptada.

Esta depuración se ha efectuado a partir de los coeficientes de incremento de precio entre precios al comprador y precios al productor que se han obtenido al comparar los diferentes precios existentes para un mismo producto, utilizando para ello los precios implícitos en las estadísticas de producción y los precios del índice del coste de la vida que al respecto hemos podido utilizar. Como contraste superior, señalaremos que el total de márgenes de distribución estaban prefijados de forma aproximada en base a la estructura nacional.

La estimación del consumo colectivo se ha basado exclusivamente en la producción u oferta de estos servicios. En este sentido señalaremos que si bien se pudo haber intentado el cálculo de los servicios colectivos imputables como consumo a Madrid, considerando el resto como exportaciones, el carácter fuertemente polémico de estas estimaciones dada su fuerte significación política y el grado de subjetivismo que toda imputación conlleva, nos ha conducido a preferir no efectuar reparto alguno en forma explícita, si bien no hay inconveniente en señalar que desde nuestro punto de vista, al menos un 60 por 100 es imputable al resto del país.

La estimación del tercer componente de la demanda final, FBCF se ha efectuado en base a la siguiente información:

— Producción en Madrid del sector Construcción de Viviendas y Otras Construcciones.

— Producción en Madrid del sector Obra Civil.

— Consumo intermedio y familiar de los anteriores sectores (reparaciones).

— Matriculación, autobuses, camiones y tractores.

— Encuesta de inversiones del Servicio Sindical de Estadística.

— Encuesta directa de INVENTICA/70.

— Información del Ministerio de Industria.

— Valor a nivel nacional, CNE.

En realidad existe insuficiente información para poder efectuar una estimación directa por métodos muestrales o censales de esta magnitud; este hecho, sin embargo, no es especial para las estimaciones regionales, sino que en la propia estimación de la CN se encuentran dificultades similares para efectuar esta estimación.

El procedimiento seguido por nosotros ha sido el siguiente: Fijación de la inversión en viviendas y obra civil conforme a las estimaciones efectuadas en la producción. Fijación de la inversión en material de transporte con base en el porcentaje de matriculaciones en Madrid respecto al total nacional, y la inversión en materia de transporte de CNE, a la que se ha debido restar el material naval. Fijación de la inversión en el resto de bienes en Madrid en función del peso de Madrid en los datos del Ministerio de Industria y en la encuesta sindical. Para el material de transporte aéreo y ferrocarril se han regionalizado los datos de la memoria de Renfe, Aviaco e Iberia.

La estimación de la variación en existencias se ha efectuado a partir de la información recogida en las memorias de las empresas encuestadas, estimándose como paso previo el porcentaje de variación en existencia sobre la facturación total de la empresa. La suma de las diferentes variaciones de existencia nos condujo a un total aceptable de acuerdo con la cifra de CNE; en todo caso y dada la debilidad de la información disponible en estas estimaciones, éstas incluyen un corto número de cifras significativas.

2.2.3.4. Flujos intersectoriales totales

La estimación de la matriz de flujos intersectoriales está apoyándose en la estimación previa de los costes de materias primas de cada sector, y la aplicación de la estructura de costes que se derivan de las informaciones disponibles.

Como notas metodológicas importantes debemos destacar:

— La valoración de la tabla a los precios de salida de fábrica implica la depuración previa de los valores asignados a las materias primas, según los

márgenes comerciales y costes de transporte que se incorporan desde la salida de la fábrica origen a la entrada en la fábrica destino.

En este aspecto es claro que no existen informaciones elaboradas al respecto, por lo que ha sido necesario plantearse el problema de elaborar unas estimaciones para estos «deflatores». Desde nuestro punto de vista y puesto que una idea global del coste que estos servicios suponen, se puede tener en base a la información nacional disponible, el elemento básico de nuestro trabajo consistió en tratar de estimar estos costes de distribución en cada sector de acuerdo con los costes reales que se producen sin acudir a criterios de proporcionalidad. Para ello, lo esencial es tener conciencia que los porcentajes de costes de distribución siguen una función inversa de los precios de los productos. En otros términos, los costes de distribución de bienes de poco valor por unidad de peso suponen porcentajes más elevados que los relativos a productos con valores altos; así y según nuestras estimaciones, algunos minerales pueden alcanzar costes de distribución superiores al cien por cien, mientras que otros productos como el azufre sólo el 34 por 100 o inferiores como el papel. En todo caso, es claro que existen otros condicionantes en la formación de los márgenes, tales como distancia entre las materias primas y su utilización, dificultad de traslado, mermas, etc.

— Los alquileres han sido incorporados al excedente de explotación, siguiendo la metodología de la tabla input-output de la Economía Española 1970.

— Los servicios bancarios y de seguros han tenido el tratamiento metodológico propuesto por el SEC, con la creación del sector ficticio 80, Servicios bancarios.

— Las fuentes de información son las señaladas en el capítulo de producción, apoyadas por la tabla input-output 1970 para las necesarias operaciones de reparto del conjunto de sectores que en la estadística de producción aparecen con el epígrafe otras materias primas.

2.2.3.5. Comercio exterior

La estimación de los flujos exteriores en una tabla input-output de carácter regional, es quizá el aspecto que diferencia de forma más notable su estimación de la correspondiente a una tabla nacional.

En efecto, en el caso de la estimación de tablas nacionales se dispone de un registro de flujos con el exterior, Estadísticas de Comercio Exterior de la Dirección General de Aduanas, que permiten valorar de forma directa estos flujos.

En el caso de una tabla regional existen dos tipos de flujos exteriores, unos con el resto del país otros con el resto del mundo, para los que no existe información directa. En el primer caso no existen

fronteras por lo que desaparecen los trámites burocráticos que generen el correspondiente registro. En el segundo caso, si bien en la información disponible por la Dirección General de Aduanas existe referencia a la provincia origen a destino del flujo, los análisis realizados con esta información han demostrado que la calidad de dicha información no es la deseable, pues es bastante corriente que el punto asignado no se corresponda con el real por diversos motivos: casas centrales, importaciones o exportaciones de intermediarios, etc.

En consecuencia, si bien en una tabla input-output de carácter nacional la estimación de los flujos con el exterior puede ser previa y aislada del resto de estimaciones, cerrándose la tabla en otros flujos, bien sea la demanda final o intermedia, o ambas a la vez, en el caso de la estimación de una tabla regional la imposibilidad de estimar los flujos con el exterior de forma precisa conduce de forma inexorable a cerrar la tabla precisamente en estos flujos donde el nivel de precisión de la información es más corto.

En la exposición de este apartado vamos a distinguir la metodología seguida en la valoración de los sectores productores de bienes y la relativa a los sectores productores de servicios.

Para los sectores productores de bienes dispusimos de la información relativa a flujos industriales que se había recogido en la encuesta directa. Por un lado, las declaraciones de orígenes de las materias primas permitió tabular por tipo de productos los consumos según orígenes y estimar los porcentajes que correspondían a cada origen, Madrid, Resto de España, Resto del Mundo. Por otra parte las declaraciones de ventas, y definiendo el producto según fuera de consumo intermedio o final, permitió estimar los porcentajes de los destinos geográficos de la producción de Madrid. De forma complementaria se dispuso de las estimaciones relativas al carácter interindustrial o final de la producción de Madrid, trabajando de forma separada ambos tipos de sectores.

Una vez efectuadas estas estimaciones se procedió a desdoblar los flujos de la matriz interindustrial según origen geográfico; para ello se procedió a efectuar operaciones de reparto de forma individual en las casillas para las que se disponía de información individual suficiente, y en el resto de casillas de un sector se aplicaron los porcentajes generales que se obtuvieron de agregar todos los flujos no representativos a nivel individual. De igual forma se estimaron las ventas al exterior según fueran de bienes de demanda final o de bienes interindustriales, en el caso de que dentro de un sector existieran productos claramente diferenciados según sus empleos finales, o a nivel general en el caso contrario. Esta estimación normalmente permitió establecer el grado de cobertura de la producción de Madrid en la demanda final, repartiéndose el resto entre resto de España y resto del mundo a partir de las estadísticas de Comercio Ex-

terior y los datos de producción sectorial del estudio de Renta del Banco de Bilbao. La distribución entre consumo familiar y FBCF se hizo en base a los productos del sector en análisis.

Terminada esta fase se procedió a aplicar la ecuación de balance entre recursos y empleos, modificándose los flujos que a juicio del encargado de efectuar la estimación tenía un grado menor de fiabilidad. En algunos casos la aplicación de esta ecuación exigió reconsiderar hipótesis sobre las estimaciones anteriores. En otros casos el carácter complementario de los productos llevó a aplicar la ecuación de balance de forma directa; ejemplos notorios son los sectores 2, 4 y 27 sin producción en Madrid o el sector 50 en el que como ya se señaló sólo se producen servicios de distribución. Otros sectores, por el contrario, dadas sus características, no producen flujos con el exterior (sectores de construcción o distribución de agua).

Como valoración personal de los resultados obtenidos, en general creemos que, en los sectores en los que Madrid está especializado, con fuertes exportaciones, el nivel de información es adecuado para obtener una buena estimación y de carácter no residual; en el resto de sectores donde las importaciones no son sustitutivas sino fuertemente complementarias, tanto si son de bienes intermedios como finales la calidad de la estimación obtenida para los flujos exteriores, se sumergen dentro de la problemática de la calidad general de las estimaciones de los flujos totales. En otros términos, en el límite, la bondad de la estimación sobre la importación de productos refinados está en base a la estimación de los gastos de productos refinados, ya que no se produce nada en Madrid.

En el caso de los servicios y dado que no es factible obtener información respecto a los flujos de estos servicios, hemos procedido a aplicar directamente la ecuación de balance, obteniendo una estimación para el saldo de comercio exterior que en el caso de ser positivo se ha contabilizado como exportaciones y en caso contrario como importaciones. De todas formas, en estos casos, ha sido posible un contraste general, valorando el peso que Madrid tiene en el contexto nacional. Así el hecho de que para el transporte por carretera aparezca una demanda de 27.775,9 millones de pesetas queda contrastado con el hecho de que en la encuesta de transporte por carretera por cuenta ajena, Madrid suponga el 8,76 por 100 frente al

13,84 por cuenta propia y el 16,6 de ingresos provinciales.

2.2.3.6. Orígenes y destinos regionales de las compras y ventas de bienes

La última estimación realizada se refiere al reparto de los flujos de bienes por regiones de origen y de destino. La estimación se ha efectuado sector a sector utilizando la información recogida en la encuesta directa; esta información ha sido suficiente para la exportación de los sectores; en el caso de las importaciones y en especial para los sectores cuya producción es fundamentalmente de demanda final, la información ha debido ser complementada con otra adicional como por ejemplo el transporte por ferrocarril con destino Madrid, información de anteriores estudios efectuada por INVENTICA/70, en especial las relativas a MERCAS Y MERCOS, así como la utilización en último extremo de la técnica de cuotas regionales en aquellos sectores en los que no fue posible obtener información directa.

En lo relativo a la desagregación regional realizada de cara al cuadro relativo a los orígenes y destinos geográficos de los bienes, el criterio ha sido respetar en la mayor medida posible las actuales autonomías, criterio que únicamente ha sido vulnerado al utilizar una región centro, habitual en los estudios de Coplaco, así como al fundir Asturias y Santander y Murcia y Albacete en dos regiones geográficas.

El listado utilizado es el siguiente:

1. Galicia.
2. Asturias y Santander.
3. País Vasco.
4. Aragón.
5. Cataluña.
6. Castilla-León.
7. Centro (provincias limítrofes a Madrid y Ciudad Real).
8. Extremadura.
9. País Valenciano.
10. Murcia y Albacete.
11. Andalucía.
12. Baleares.
13. Canarias.
14. Madrid provincia.

3. ESFUERZOS ESPECIALES DE CAPTACION DE INFORMACION BASICA

La información de la que se ha ido sacando y expurgando los distintos datos necesarios para la elaboración de las tablas proviene de diversas fuentes que podemos reducir a dos grupos: por una parte, la información primaria o directa, obtenida mediante las encuestas realizadas por INVENTICA/70 en una serie de empresas representativas de cada sector. Por otra parte, utilizando la información secundaria, siempre disponible, de las diversas publicaciones que los organismos oficiales (INE, Hacienda, Agricultura, Industria, etc.) editan a través de sus Servicios de Publicaciones. De este tipo de información manejada la más importante ha sido la Estadística de Producción Industrial del Servicio Estadístico Sindical que ha permitido elaborar un tercio de los sectores.

3.1. Encuestas realizadas en las empresas

En Madrid se puede hallar para las empresas tres tipos de situaciones, atendiendo al aspecto antes reseñado de los Servicios de Administración.

Lo más ordinario es encontrar gran cantidad de empresas que sólo poseen oficinas centrales, es decir, no tienen producción directa en Madrid, pero su incidencia en la economía madrileña es importante, tanto por su número como sus niveles de renta, claramente superiores al del resto de los productores. En este caso, la información pedida (casi nunca dada completamente) ha sido:

1. Localización de sus centros de producción, tipo de productos o servicios unidades y valor de la producción. Con ello se busca el lugar o lugares donde van a parar los servicios de este sector 79, siempre imputándose según la proporción que representa la producción de cada lugar.

2. Plantilla de personal sólo en Madrid (Directivos, Técnicos y Administrativos) y el coste que representan. Casi nadie ha dado los gastos de personal desglosados por categorías, sino que los ha englobado en una cifra total.

3. Por fin, la encuesta pedía una relación de los gastos por naturaleza, tanto para Madrid como

para la sociedad total. Este dato prácticamente no lo ha dado casi nadie, por considerar de poca importancia las cifras correspondientes a Madrid o por estar englobado en los datos de la sociedad.

Junto a esta situación bastante corriente está la de aquellas empresas que sólo tienen centro productivo en Madrid, teniendo las oficinas centrales, y la de aquellas que además tienen centro productivo fuera de Madrid. De nuevo se ve claro que lo que se busca es evitar una total imputación de los gastos de administración de las oficinas centrales a la producción de Madrid; lo que se hace es repartir de forma equitativa al valor de la producción entre los centros de Madrid y los de fuera. Si sólo hay centro de producción en Madrid, la cosa no presenta problemas.

En el caso de este tipo de empresas (tanto con centro de producción únicamente en Madrid como las que también lo tienen fuera) los apartados anteriormente citados son válidos, aunque con alguna modificación. Así por ejemplo, ahora en la plantilla de personal tendrá sentido el que aparezcan obreros de producción; también será lógico que cuando la empresa posea sólo centro productivo en Madrid, los gastos por naturaleza de la sociedad y los de Madrid coincidan; en este caso los gastos de administración se imputan íntegramente a Madrid.

Pero aparte de esto, aparecen dos nuevos apartados:

4. Productos (o servicios) más importantes elaborados por dicha empresa (cantidad vendida y su valor) así como su distribución regional, información ésta esencial para analizar las relaciones de flujo interregionales. La dificultad con que las empresas se han encontrado se ha debido al hecho de que tal vez no comercialicen sus productos, con lo que desconocen sus destinos.

5. Materias primas o servicios más importantes que necesita la producción en Madrid para llevar a cabo su actividad, así como su origen regional, por idénticas razones que en el punto anterior. La información obtenida ha sido de peor calidad que para los productos y se ha tenido que tener cuidado en evitar que se imputara a Madrid el origen de materias primas de las que no hay más que almacenes (caso muy típico, el de los almacenes de hierro).

Fruto de estas encuestas ha sido lograr información directa de ciertos sectores (de algunos de los cuales apenas se disponía), contrastar datos llega-

dos de otras fuentes y lograr las distribuciones regionales de inputs y outputs.

Hay que consignar sobre el grado de respuesta por parte de las empresas que ha dependido de diversos factores.

El tamaño de la empresa es uno de ellos. Cuanto mayor sea, mejor es el nivel de información dado y ello se debe a que por lo general disponen de más medios e incluso hasta de un departamento de estadística que centralice esa información. La empresa más pequeña no suele tener tan a mano esa serie de datos pedidos, y mucho menos cuando se trataba de resultados de tres ejercicios anteriores. Ha habido empresas que además enviaron Memoria y otras que respondieron sólo con la Memoria. Su información es válida para conocer su estructura pero con el inconveniente de no traer datos de distribución y origen de los outputs e inputs.

Otro factor ha sido el sector a que pertenecían. El modelo de la encuesta iba dirigido a la empresa

industrial, con lo que la empresa de servicios encontraba cierta dificultad en acomodar sus datos a lo pedido. De ahí que la información obtenida de este sector sea, en general, menor que para la industrial.

A continuación se da una relación por sectores de las empresas encuestadas más importantes (con más de 100 personas) y el porcentaje que representan todas ellas del total del sector.

En conjunto hemos realizado 285 encuestas según el cuestionario n.º 1 adjunto, al que se refieren los datos adjuntos en el listado, así como 610 encuestas con el cuestionario n.º 2 diseñado para explotaciones de menor tamaño, servicios fundamentalmente, así como en 26 casos únicamente se ha obtenido la Memoria relativa al ejercicio de 1975. Estos datos se refieren a los contactos positivos, para los que ha sido necesario entregar 520 cuestionarios de primer tipo.

CUADRO 3.1.1

<i>Sector 6</i>				<i>Sector 16</i>			
CIG, S. A.	333	=	13,06 %	Indus. Tauro	430		
<i>Sector 8</i>				Otros	90		
Bioter Biona	121				520	=	7,54 %
Sanders	101			<i>Sector 18</i>			
Cogesol	227			Hispano Alemana	178		
Otros	188			Móstoles Indust.	818		
	637	=	9,80 %	Otros	147		
<i>Sector 10</i>					1.143	=	4,88 %
El Aguila	1.300	=	35,14 %	<i>Sector 19</i>			
<i>Sector 11</i>				Tompla	238		
La Casera	613			Otros	133		
Rioblanco	503				371	=	7,89 %
Bebidas carbónicas	280			<i>Sector 20</i>			
	1.396	=	39,89 %	Edica	1.084		
<i>Sector 12</i>				Rotopress	150		
Tabacalera	282	=	100,00 %	Prensa Española	1.947		
<i>Sector 14</i>					3.181	=	38,56 %
Induyco	7.342			<i>Sector 21</i>			
Dólar, S. A.	135			Gáez, S. A.	117		
Africa, S. A.	388			Hauser y Menet, S. A.	1010		
Cortefiel, S. A.	1.392			Otros	76		
Conf. Pifus	230				1.203	=	5,48 %
Sanclari	299						
H. D. Lee	157						
Manuf. Valle	179						
	10.122	=	25,63 %				

CUADRO 3.1.1. (Continuación)

Sector 22				Sector 38			
Carbuos Metálicos, S. A.	118			Const. Metal. Aries, S. A.	303		
Cepa	930			Azma	426		
Otros	110			Bostich Española, S. A.	100		
	1.158	=	12,87 %	Otros	281		
					1.110	=	4,29 %
Sector 24				Sector 39			
Urruzola	684			Boetticher y Navarro, S. A. ...	1.036		
Otros	46			Worthington, S. A.	484		
	730	=	33,95 %	Zardoya Otis	327		
Sector 25				Otros	111		
Lab. Abbott, S. A.	242				1.958	=	13,99 %
L Parke Davis, S. A. E.	208			Sector 40			
Merck Sharp y Domme	236			John Deere Ibérica, S. A.	1.328	=	100,00 %
L. Liade	577			Sector 41			
Roussel Amor Gil, S. A.	155			Intelsa	2.488		
Elmu, S. A.	261			Citesa	1.099		
Otros	105			Marconi	3.570		
	1.784	=	10,19 %	Gral. de Aisladores	160		
Sector 26				Siemens	267		
Colgate Palmolive	33	=	0,50 %	Isodel-Sprecher, S. A.	1.335		
Sector 28				Standard	13.521		
Faderesa	37	=	1,76 %	Empsa	364		
Sector 29				Fab. Esp. Circuitos Elec.	182		
Plastex	160			Ibemet España, S. A.	551		
Iberofon	207			Esab Ibérica	254		
Resopal	150			Bernalpareja, S. A.	516		
Otros	214			Otros	121		
	731	=	11,70 %		24.428	=	44,33 %
Sector 30				Sector 42			
Mafe	358			Enasa	6.832		
Otros	36			Motovespa	565		
	394	=	13,13 %	Seloc	119		
Sector 32					7.516	=	35,45 %
La Veneciana	274			Sector 44			
Otros	38			Casa	4.705	=	100,00 %
	312	=	8,21 %	Sector 46			
Sector 33				Emp. Nal. de Optica, S. A. ...	962	=	52,00 %
Redland Ibérica, S. A.	121	=	5,63 %	Sector 47			
Sector 34				Unión de Orfebres	323		
Uralita	1.474	=	22,17 %	Otros	35		
Sector 36					358	=	5,59 %
Metalúrgica Madrileña, S. A. ...	172			Sector 49			
Otros	109			3M España, S. A.	720		
	281	=	7,81 %	Otros	26		
					746	=	13,32 %

CUADRO 3.1.1. (Continuación)

Sector 51			Sector 58		
Butano, S. A.	312		Interhotel	160	
Gas Madrid	849		Hot. Agrupados	138	
	<u>1.161</u>	= 100,00 %		<u>298</u>	= 0,7 %
Sector 52			Sector 59		
Canal Isabel II	1.784	= 100,00 %	Renfe	11.105	= 100,00 %
Sector 53			Sector 63		
Dragados y Construc., S. A. ..	2.127		Iberia	11.257	= 83,52 %
Copozo, S. A.	257		Sector 65		
Promoc. y Construcciones	907		Telefónica	8.387	= 100,00 %
José Banús	816		Sector 73		
Hisp. Alemana Construcción ..	410		TVE	4.002	
Const. e Ingeniería, S. A.	1.017		Radio Madrid	211	
Saconia	580		Radio Intercontinental	59	
Valle Hermoso, S. A.	644			<u>4.272</u>	= 98,87 %
Corsan, S. A.	750		Sector 79		
Laing, S. A.	1.043		Endesa	322	
	<u>8.551</u>		Hidroeléctrica Esp.	157	
Sector 54			Cía Esp. de Petróleos	573	
Panasfalto	140		Emp. Nat. de Celulosa	155	
Otros	76		Emp. Nat. del Petróleo	683	
	<u>216</u>		Energ. e Indust. Aragonesas ..	243	
	<u>8.767</u>	= 4,64 %	Alcudía	167	
Sector 55			Soc. Esp. Const. Electromecáni-	116	
Bunge Ibérica	202		cas	177	
Black Wood Hodge	142		Consiber	233	
Aspes	127		Bazán	268	
Otros	264		Cuberg	679	
	<u>735</u>	= 3,15 %	Paular	548	
Sector 56			Butano	526	
Radio Quer	138		Antibióticos, S. A.	1.754	
Galerías Preciados	6.629		Hidroeléctrica Esp.	1.079	
El Corte Inglés	8.704		ERT	1.475	
Auto Quer	137		Seat	103	
Coeba	389		Montubi-Dragados-Pipelines ...	1.107	
	<u>15.367</u>	= 11,14 %	Otros	<u>10.365</u>	= 26,17 %

CUESTIONARIO N.º 1

SOCIEDAD _____

Características Centros Productivos

Localización	Productos o servicios	Unidades físicas productivas	Valor de la producción	%
--------------	-----------------------	------------------------------	------------------------	---

PRODUCCIONES MÁS IMPORTANTES DE LOS CENTROS DE MADRID

	<u>PRODUCTO 2</u>	<u>PRODUCTO 2</u>	<u>PRODUCTO 3</u>	<u>PRODUCTO 4</u>	<u>PRODUCTO 5</u>
Explicación o contenido					
Cantidad facturada					
Valor de la cantidad facturada					
Distribución regional de los destinos					
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> A - Extranjero B - Galicia C - Asturias-Santander D - País Vasco (incluido Navarra) E - Aragón F - Cataluña G - Castilla-León H - Provincias limítrofes de Madrid más Ciudad Real I - Extremadura J - País Valenciano K - Murcia más Albacete L - Andalucía M - Baleares N - Canarias - Madrid </div>					

PLANTILLA Y GASTOS GENERALES DE LA SOCIEDAD EN 1975

SOLO EN MADRID		GASTOS SOLO EN MADRID (Sdas. con algún centro productivo fuera de Madrid)		GASTOS TOTAL SOCIEDAD (Sdas. con algún centro productivo fuera de Madrid)	
Tipo de personal	N.º de personas	Coste total aproximado en 10 ⁶ ptas	Importe en 10 ⁶ ptas	%	Importe en 10 ⁶ ptas.
Directivos y técnicos Administrativos Obreros de producción Otros (especificar)					
TOTAL					

TOTAL
60 Compras
61 Gastos de personal
62 Gastos financieros
63 Tributos
64 Trabajos, suministros y servicios exteriores
65 Transportes y fletes
66 Gastos diversos
Otros (especificar)
68 Amortización

MATERIAS PRIMAS, SUMINISTROS Y SERVICIOS DE TERCEROS MAS IMPORTANTES DIRECTAMENTE EMPLEADOS EN LA PRODUCCION (Si ésta es heterogénea, especifíquese a que producto corresponde.)

CONSUMOS EN 1975	Suministro 1	Suministro 2	Suministro 3	Suministro 4	Suministro 5	Suministro 6
	Explicación y contenido	Explicación y contenido	Explicación y contenido	Explicación y contenido	Explicación y contenido	Explicación y contenido
	Cantidad consumida	Cantidad consumida	Cantidad consumida	Cantidad consumida	Cantidad consumida	Cantidad consumida
	Valor en 10 ⁶ ptas	Valor en 10 ⁶ ptas	Valor en 10 ⁶ ptas	Valor en 10 ⁶ ptas	Valor en 10 ⁶ ptas	Valor en 10 ⁶ ptas
	Distribución regional de los orígenes	Distribución regional de los orígenes	Distribución regional de los orígenes	Distribución regional de los orígenes	Distribución regional de los orígenes	Distribución regional de los orígenes
- Extranjero						
- Galicia						
- Asturias-Santander						
- País Vasco (incluido Navarra)						
- Aragón						
- Cataluña						
- Castilla-León						
- Provincias limítrofes de Madrid más Ciudad Real						
- Extremadura						
- País Valenciano						
- Murcia más Albacete						
- Andalucía						
- Baleares						
- Canarias						
- Madrid						

CUESTIONARIO N.º 2

La Dirección Técnica de Planteamiento Metropolitano (COPLACO) del Ministerio de Obras Públicas está elaborando una tabla input-ouput para lo cual necesita conocer el funcionamiento de todos los sectores que operan en la economía madrileña. Ustedes, junto con otras empresas, han sido elegidos para representar con sus respuestas a su sector. Deben tener presente que estos datos se piden con el exclusivo fin de conocer las características de su actividad en conjunto.

INFORMACION REFERIDA AL AÑO 1975

EMPRESA _____

DIRECCION _____

NUMERO DE EMPLEADOS EN MADRID _____

ACTIVIDADES _____

1. Digamos los cuatro servicios más importantes prestados por su empresa y tanto por ciento que representa cada servicio sobre la facturación total. Para cada servicio, háganos una distribución por zonas de su mercado o clientela.

	%	Mercado local	Provincia de Madrid	Provincias limítrofes	Resto de España	Extranjero	TOTAL
Servicio 1 _____	<div></div>	<div></div>					100
Servicio 2 _____	<div></div>	<div></div>					100
Servicio 3 _____	<div></div>	<div></div>					100
Servicio 4 _____	<div></div>	<div></div>					100
	100						

2. Distribúyanos el coste de producción entre los siguientes conceptos. Háganos una distribución por zonas de procedencia (según la localización de los proveedores) de sus adquisiciones de materiales, suministros y servicios.

	Pesetas		Mercado local	Provincia de Madrid	Provincias limítrofes	Resto de España	Extranjero	TOTAL
Compras		Materiales y suminist.	<div></div>					100
Gastos de personal								
Gastos financieros _____		Servicios	<div></div>					100
Tributos								
Trabajos, suministr. y serv. exteriores		Transporte	<div></div>					100
Transportes y fletes								
Gastos diversos _____								
Otros (especificar)								
Amortización								

3.2. Estadística de producción industrial

El Servicio de Estadística de Sindicatos ha dado una información importante de una serie de sectores industriales, según los datos que recibe periódicamente. Esta información es doble: una estructura de datos del sector en su totalidad y, a su vez, una tabulación de los productos, materias primas y energéticas utilizadas, realizada ex profeso para este trabajo por un equipo del citado Servicio Estadístico.

Es importante consignar que de sectores donde el número de empresas es de tres o menos, para salvaguardar el secreto inherente a la información estadística dada por las mismas, no se ha recibido información alguna y se ha tenido que recurrir a la información directa o a otro tipo de fuentes. Tal ha sido el caso de Tabacalera. Gas Madrid y algunas otras.

Así pues, con todo lo recibido se ha podido obtener información sobre los siguientes aspectos:

- Desglose de las principales materias primas y materiales esenciales, así como de los consumos energéticos utilizados en la producción.

- Desglose de los productos más importantes elaborados por el sector. A través de las valoraciones se ve el porcentaje o peso específico de cada output o input en el total del sector.

- Información sobre la estructura del personal tanto en el número de personas como en el de sus costes.

- Información sobre otros gastos generales.

- Información sobre existencias ya sea de materias primas, como de productos en curso de fabricación o de productos terminados.

- Información sobre inversiones.

Con todos estos elementos se puede llegar a una idea aproximada de la estructura del sector, idea que queda reflejada en la valoración de los siguientes conceptos:

- Valor de la producción.

- Consumo de energía eléctrica.

- Consumo de combustibles y carburantes.

- Materias primas.

- Otros gastos.

- Valor Añadido Bruto.

- Costes de personal.

- Excedente Bruto de Explotación.

A la vez se puede obtener una panorámica de la población ocupada y horas totales trabajadas que con los datos anteriores permiten llegar a unos «ratios» de productividad, niveles salariales, etc. Los ratios utilizados han sido:

- VAB/Población ocupada.

- Valor de la producción/Producción ocupada.

- VAB/Valor de la producción.

- Costes de personal/Empleo remunerado.

Todo esto, unido a la lista de productos desglosados, su valor, cantidad y precio, así como una aproximación porcentual de su pertenencia ya a la demanda intermedia ya a la demanda final, por una parte, y la lista de materias primas desglosadas con sus datos de valor, cantidad y precio por otra, permiten un acercamiento a la realidad de un tercio de sectores, en sus relaciones interindustriales.

Desde el punto de vista de las elaboradas de la presente tabla queremos agradecer la colaboración prestada por los funcionarios de la Delegación provincial de Estadística, así como dejar constancia del carácter fundamental de su colaboración.