

LA ACTUALIZACION DE LA MATRIZ INTERSECTORIAL DE LA ECONOMIA ANDALUZA: EVALUACION DE ALTERNATIVAS A TRAVES DEL AJUSTE RAS *

*Andrés PEDREÑO MUÑOZ ***

*Enrique SENTANA IVANEZ ***

1. INTRODUCCION

La preservación de la hipótesis de estabilidad de las relaciones técnicas contenidas en la matriz intersectorial viene siendo objeto de continuada atención en los estudios que entran en el campo del análisis input-output.

La posibilidad de ajuste temporales y espaciales partiendo de la información estadística disponible constituye un mecanismo ampliamente considerado en la literatura sobre el tema en función, tanto de las exigencias teóricas derivadas de la mencionada asunción de la hipótesis de estabilidad, como de las necesidades de instrumentación práctica en el ámbito convencional de la aplicación de los modelos input-output, lo que a su vez puede sintetizarse en una doble exigencia: una mayor precisión en los resultados y una sensible reducción en los costes monetarios derivados de la elaboración survey (directa) de la contabilidad intersectorial.

La vía empírica para la confirmación o refutación del supuesto de estabilidad nos proporciona algunos resultados más precisos sobre el alcance de los sesgos asumidos cuando partimos de modelos predictivos, cuya especificación de parámetros corresponde a tablas input-output desfasadas temporalmente. Entre los ya numerosos trabajos en este sentido (Camerón, B. 1952; Vaccara, B. 1953; Ghosh, A. 1964; Tilanus, Ch. 1966; Vaccara, B. 1971; Shapiro, A. 1975; Bezdek, R. 1979) se puede detectar cierta convergencia en los resultados obtenidos.

* Agradecemos a Cristina García López su colaboración en el tratamiento informático incorporado al presente artículo.

** Departamento de Estructura Económica, Universidad de Alicante.

Estos vienen a poner reiteradamente de manifiesto, como es generalmente conocido, que la exactitud de las estimaciones disminuye con el gradual desfase temporal de las tablas estadísticas. Si queda establecido este último en un máximo de cinco años, las predicciones sectoriales en base al producto estático ordinario de Leontief "Son por lo menos tan precisas, y generalmente más precisas" que las obtenidas empleando técnicas convencionales alternativas (PNB Blow-up. Regresión múltiple con modelos de 2 y 5 variables Demanda final Blow-up y Blow-up combinado), las cuales quedan contrastadas en el trabajo ya citado de Shapiro, A. K. (1975).

Es necesario, sin embargo, señalar que no todos los tests realizados apuntan estrictamente hacia dichos resultados; en este sentido pueden resaltar las conclusiones de H. Barnett (Barnett, H. 1954) cuya experimentación se llevó a cabo con tablas pioneras desde una perspectiva metodológica. En este sentido es también importante resaltar que tanto la progresiva superioridad en general, de las fuentes estadísticas utilizadas en la elaboración de las tablas input-output a partir de criterios metodológicos más consistentes, como de terminados ajustes realizados a través de determinados métodos de actualización en las matrices de base, proporcionan una exactitud de las estimaciones según se pone de manifiesto en los ya clásicos tests de Vaccara, B. (Vaccara B. 1971); Matuszewski, J. J. y otros (Matuszewski, J. J. y otros, 1964); Michelini, C. y Robinson, J. N. (Michelini, C. y Robinson, J. N. 1971); Paelinck, J. y Waelbrook (Paelinck, J. y Waelbrook, J. 1963); Stone, R. y Tilanus, T. (Stone, R. y Tilanus, T. 1966) entre otros.

Las posibilidades de insertar los cambios tecnológicos en los modelos input-output a través de los mencionados "ajustes" o "correcciones" que suavizaran las restricciones derivadas de la constancia de los coeficientes técnicos, ha venido teniendo, tal como hemos apuntado, una amplia acogida entre las preocupaciones de los investigadores de estos temas. Entre las ya clásicas propuestas tales como la encuestación de futuras necesidades de inputs la hipótesis de los efectos demostración a partir del "mejor establecimiento" (Miernick, W. 1968) o la cuestionable viabilidad actual de la estimación de modelos input-output estocásticos propuestos por Arrow y Hoffenberg (Arrow, K. y Hoffenberg, A. 1959), desarrollados posteriormente por D. Gerking (Gerking, S. D. 1976) y que genera recientemente una viva polémica recogida en su mayor parte en la "Review of Economics & Statistics (Brow D. y Giarratini, F. 1979) y Gerking S. D. (1979) entre otros). Las mencionadas propuestas no agotan un diverso espectro de técnicas (Nijkamp, P. y Paelinck, J. 1974; Allen, G. y Gosslin, W. 1975; Henry, E. 1974; Buzundy A. 1972).

En la práctica, entre los métodos sugeridos para actualizar los coeficientes partiendo de información normalmente disponible, ha venido destacando un importante método sugerido por Leontief y desarrollado por Stone (Stone, R. 1963), conocido con la denominación "RAS". Si es cierto que este

método cuenta con claras limitaciones, las cuales ya han sido recopiladas y subrayadas en anteriores trabajos (Pedreño, A. 1983 y 1984), su insistente adopción y recomendación (Naciones Unidas, 1974), queda justificada por los considerables avances obtenidos mediante las numerosas verificaciones empíricas de esta técnica. En este sentido, las pioneras investigaciones de Paelinck y Waelbroek (Paelinck, J. y Waelbroek, J. 1963), H. Schneider (Schneider, H. 1965), Michelini y Robinson (Michelini, C. y Robinson, J. 1971), Allen (Allen, R. 1974), atribuyen a la actualización de los coeficientes y para las predicciones del output realizadas considerable ventaja en términos comparativos. Si bien dichos resultados han sido posteriormente ampliamente matizados y condicionados (Lecomber, J. 1975), posteriores intentos de corroboración empírica (Allen, G. y Gossling, 1975), A. Parikh (Parikh, A. 1979) y su generalización como técnica deductiva a nivel espacial (cuya reciente y extensa relación bibliográfica se recoge en Pedreño, A. 1983 y 1984), parecen confirmar su amplia aceptación. Como apunta G. Allen (Allen, G. 1975) el método RAS es el "más practicable y el que más ampliamente ha sido adoptado". Desde su proposición se ha usado reiteradas veces para la estimación de diversas tablas nacionales y regionales.

Esta constatada popularidad del método RAS contrasta con el injustificado vacío bibliográfico existente en nuestro país en relación a métodos de ajuste o proyección de coeficientes input-output en general (Bono, F. 1983). Sin embargo, la necesidad de disponer de tablas input-output actualizadas ha tenido su reflejo inevitable en nuestro país con la aparición de numerosos intentos de deducción indirecta de las tablas a partir de otras previamente existentes elaboradas por métodos "survey" (se pueden citar las tablas de Cataluña, las de la Economía Española: varios años, las de Andalucía Occidental, etc.). Asimismo, el importante desfase temporal de muchas de las tablas existentes en nuestro país constituye un elemento claramente desincentivador para buena parte de las iniciativas de investigación, planificación e intentos de predicción en general, en el campo de la economía aplicada, tomando como base los modelos input-output.

En las proyecciones de tablas realizadas en nuestro país se renuncia generalmente a exponer el método que se ha seguido; entre las excepciones cabe señalar la deducción de las tablas input-output de Andalucía Occidental, 1975 a partir de las previamente existentes, referidas a 1973 y elaboradas por métodos "survey" (Instituto de Desarrollo Regional (IDR), 1978, pp. 40-45). En el anterior trabajo que hemos citado (Pedreño, A. 1984, pp. 52-56) se realizaron diversas consideraciones sobre el método seguido; asimismo, señalaron algunas incorrecciones fácilmente detectables atribuibles al procedimiento adoptado para la actualización de las mencionadas tablas.

El presente artículo tiene por objeto presentar algunas observaciones adicionales sobre la inconsistencia metodológica y sobre los errores insertados en la tabla deducida, referida al año 1975 (Apartado II).

Como alternativa al proceso seguido por sus autores (IDR), se realiza un ajuste temporal a través del método RAS, a partir de la matriz "survey" 1973 y la Contabilidad Regional, 1975 (Anexo Estadístico I), cuyos resultados se contrastan con la matriz intersectorial 1975, obtenida por el IDR (Apartado III 3.2). Por último, en el apartado IV recogemos las principales conclusiones, así como algunas consideraciones que se derivan de las posibilidades de la actualización de las numerosas tablas survey existentes en nuestro país.

Las posibilidades del análisis input-output centradas en las vertientes de la planificación y de la predicción hacen de interés el contenido del trabajo sobre cualquier consideración crítica. Máxime si desde algunas fuentes se cuestiona reiteradamente el alcance de los modelos input-output centrado en estas vertientes, y limitando sus funciones a la representación contable implícita en la tabla estadística y a objetivos meramente descriptivos (Arjona, A 1983).

La consideración y cuantificación de los posibles sesgos atribuibles a las citadas tablas pretende llamar la atención sobre la importancia de la preservación de algunos de los numerosos elementos (se podrían señalar algunos más: agregación, tratamiento de importaciones, etc., Pedreño, A. 1984) cuya no consideración incita a resaltar frecuentemente mucho más las restricciones del modelo, que sus posibilidades. En el caso mismo que nos ocupa, la propia matriz actualizada 1975 sirve de base para la especificación de un modelo de desarrollo para el Valle del Guadalquivir, horizonte 1980, por parte del IDR.

2. LA ESTIMACION ORIGINAL: INCONSISTENCIA Y ERRORES

El método de estimación de la matriz de flujos intersectoriales referida al año 1975 seguido por el IDR en la elaboración de las tablas de Andalucía Occidental, puede sintetizarse a través de la siguiente operación matricial:

$$\text{MATAO}'75_1 = \hat{P}\hat{R} (X_{ij})_{73} \hat{P}\hat{F} \quad (1)$$

(55 x 55) (55 x 55)

donde:

MATAO'75: Matriz estimada de flujos intersectoriales de Andalucía Occidental, año 1975.

$\hat{P}R$: Matriz diagonal de los índices de precios sectoriales donde un elemento de la diagonal principal

$$PR_i = \frac{PR_i^{75}}{PR_i^{73}}$$

es decir, la relación entre el índice de precios obtenidos para el sector i en el año 1975 y el correspondiente del año 1973.

$(X_{ij})_{73}$: Matriz de flujos intersectoriales Andalucía Occidental año 1973, elaborada por métodos directos.

$\hat{P}F$: Matriz diagonal de los índices de productividad física sectoriales, donde un elemento de la diagonal principal PF_j se obtiene como el cociente entre la producción total (output total de 1975 y su correspondiente a 1973)

$$PF_j = \frac{X_j^{75}}{X_j^{73}}$$

Las críticas que cabe efectuar al método asumido por los autores del ajuste, pueden sintetizarse en dos puntos:

1. En primer lugar el denominado índice de productividad física desaparece cuando consideramos la matriz de coeficientes técnicos, por lo que podemos sostener que se renuncia a la posibilidad de insertar en el ajuste la mínima incidencia de la existencia de algún cambio tecnológico en el transcurso de los dos años de desfase temporal.
2. En segundo lugar, el ajuste de precios realizado opera sólo a través de las filas, con lo que el resultado final para un coeficiente a_{ij} sería:

$$a_{ij} = b_{ij} \cdot \frac{PR_i^{75}}{PR_i^{73}} \quad (2),$$

donde a_{ij} y b_{ij} son los coeficientes técnicos de las matrices intersectoriales correspondientes a la matriz ajustada año 1975 y la matriz original 1973 respectivamente. La expresión (2) difiere de un ajuste correcto para dicho objetivo, el cual nos vendría dado por la operación:

$$a_{ij} = b_{ij} \cdot \frac{PR_i^{75} / PR_i^{73}}{PR_j^{75} / PR_j^{73}} \quad (3),$$

$$\text{o en términos matriciales } (a_{ij}) = (\hat{P}_{75/73}) (b_{ij}) (\hat{P}_{75/73})^{-1} \quad (4)$$

El proceso de ajuste seguido por los autores de las tablas tal como se expone en el texto hubiera sido contradictorio al intentar compatibilizar los resultados obtenidos a partir de MATAO'75₁ y las Cuentas Regionales referidas a 1975; la posibilidad de convergencia entre ambas sería totalmente aleatoria.

En efecto, si nos ajustamos al proceso descrito que se expone en el texto el índice de precios PR_i sería igual a la siguiente expresión que deducimos de (1):

$$PR_i = \frac{X_{ij}^{75}}{X_{ij}^{73}} \cdot \frac{X_j^{73}}{X_j^{75}} \quad (6) \text{ para todo } j = 1 \dots 55$$

Tomando algunos ejemplos de las tablas para intentar verificar si se repite el valor de algunos PR_i tomados al azar $i = 26, 27$ y 28 para distintos valores de $j = 2, 3$ y 4 tenemos que:

CUADRO I

Indice	j = 2	j = 3	j = 4
PR ₂₆	0,95578602	0,87893742	1,0558435
PR ₂₇	0,94947236	0,87289995	1,0490138
PR ₂₈	1,2315787	1,1322573	1,3604035

Al no cumplirse que $PR_{2.6.2} = PR_{2.6.3} = PR_{2.6.4}$, tenemos que confesar que desconocemos el método realmente aplicado, el cual no se corresponde con el mencionado por los propios autores a través de la expresión (1).

A partir de lo dicho, debemos concluir que no sabemos el método realmente aplicado para la estimación de $MATAO'75_1$ en base a $(X_{ij})_{73}$ el cual, si partimos de los cálculos derivados de la expresión (1), debió comportar correcciones ad-hoc tal como demuestran los valores del cuadro I.

3. EL AJUSTE TEMPORAL RAS

En anteriores investigaciones (Pedreño, A. 1983, 1984) hemos expuesto el método RAS, inicialmente propuesto por Leontief, desarrollado por Stone (Stone, R. 1963) cuyas propiedades matemáticas han sido consideradas por Bacharach, M. (1971), método del que se podría reseñar una amplísima relación bibliográfica contenida en los trabajos inicialmente mencionados y sobre el que también cabría introducir diversas formulaciones sobre la inicial propuesta del Departamento de Economía Aplicada de la Universidad de Cambridge, de las que podrían consultarse a modo de ejemplo: la versión del RAS simple y modificado contenidos en el trabajo de Fontela, E. y otros (1970).

El ajuste RAS para las matrices intersectoriales ha sido utilizado profusamente desde una doble perspectiva:

- a) Inicialmente concebida como técnica de actualización temporal por Stone, su consideración aquí nos reporta una alternativa perfectamente aplicable al problema planteado: la deducción de la matriz intersectorial de la tabla input-output andaluza de 1975 a partir de la matriz intersectorial de 1973, correspondiente a dicha subregión y la Contabilidad Regional de la misma referida al año 1975.
- b) Posteriormente (Szamanski, S. y Malizia, E. 1964) el método RAS ha venido siendo aplicado insistentemente para la estimación denominada "semi-survey" de tablas input-output regionales a partir de una tabla nacional y mediante disponibilidad así mismo de la Contabilidad Regional sectorizada.

En el presente epígrafe nos ocupamos de la actualización de la matriz intersectorial (1973) de la economía andaluza a partir de la Contabilidad Regional de la misma del año 1975, a través del método RAS. Previamente a ello es necesario realizar algunas consideraciones:

1. Si bien en el texto correspondiente a la exposición por los autores de la metodología seguida en la elaboración de la Contabilidad Regional se especifica que su año de referencia es 1975, las consideraciones sobre el método seguido para la actualización de la matriz intersectorial 1973, resultan contradictorias.
2. Si bien la significabilidad del ajuste puede verse afectada por las dudas reales correspondientes a una estimación de la Contabilidad Regional para dicho año, en rigor, la matriz que nos disponemos a deducir disipa cualquier recelo en cuanto a la presencia de sesgos indefinidos o al menos es independiente de ajustes ad-hoc que posibiliten la convergencia una vez explícito el período de referencia al que corresponden las Cuentas Regionales.

3.1. El método aplicado

Para llevar a cabo nuestro primer objetivo expuesto en el apartado a) el proceso seguido ha consistido sencillamente en la convergencia de la suma de las filas y columnas de la matriz intersectorial andaluza de 1973 a los valores de la demanda intermedia y de los inputs intermedios, vectores que se han obtenido a través de la Contabilidad Regional de 1975, sin entrar en las posibilidades adicionales que hubiese reportado el hecho de disponer de una matriz híbrida con elementos x_{ij} correspondientes al año básico 1973 y algunos otros estimados independientemente y referidos al año 1975.

El método seguido podemos formalmente expresarlo así:

$$(X_{ij})^{75} = \hat{R} (X_{ij})^{73} \hat{S} \quad (7)$$

$$Z^{75} = \hat{R} (X_{ij})^{73} S \quad (8)$$

$$W^{75} = R' (X_{ij})^{73} \hat{S} \quad (9)$$

donde:

$(X_{ij})^{75}$: Matriz de flujos intersectoriales de la economía andaluza occidental, estimada correspondiente al año 1975.

$(X_{ij})^{73}$: Matriz de flujos intersectoriales de la economía andaluza occidental original, elaborada por métodos directos correspondientes al año 1973.

$Z^{75} = (Z_1 \dots Z_i \dots Z_n)$: Vector del total de outputs intermedios de la economía andaluza occidental, cuyos elementos

$$Z_i = \sum_{j=1}^n X_{ij} \quad (i = 1 \dots n) \text{ (año 1975)}$$

$W^{75} = (W_1 \dots W_j \dots W_n)$: Vector del total de inputs intermedios de la economía andaluza occidental, cuyos elementos

$$W_j = \sum_{i=1}^n X_{ij} \quad (j = 1 \dots n) \text{ (año 1975)}$$

R vector o \hat{R} : Matriz diagonal de los “multiplicadores de sustitución”.

S vector o \hat{S} : Matriz diagonal de los “multiplicadores de fabricación”.

La formulación del método RAS puede ser interpretada como una condición de minimización del problema (Fontela, E. 1970 y otros):

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n X_{ij}^{75} \log \frac{X_{ij}^{75}}{X_{ij}^{73}} = \min \quad (10)$$

$$\sum_{j=1}^n X_{ij}^{75} = Z_i^{75} \quad (11)$$

$$\sum_{i=1}^n X_{ij}^{73} = W_j^{75} \quad (12)$$

La solución del modelo en su formulación en (7) y (9) converge en la solución con la optimización de (10) y sujeta a las condiciones (11) y (12).

El procedimiento práctico de cálculo seguido y su posterior plasmación en un programa de ordenador se perfiló en el Seminario que sobre uso de ordenadores en trabajos de Economía Aplicada se viene desarrollando en el Departamento de Estructura Económica durante el presente curso, sobre la base de Slater, L. J. (1972): cap. 4.

Aunque el proceso sea asintóticamente convergente, en términos prácticos es necesario establecer un criterio de convergencia.

En nuestro ejemplo se adoptó como criterio que el valor absoluto de cada discrepancia relativa individual, tanto de filas como de columnas, fuera menor que un error prefijado ϵ , es decir:

$$\left| \frac{Z_i^{2n} - d_i}{Z_i} \right| < \epsilon \quad \forall i \quad \left| \frac{W_j^{2n-1} - g_j}{W_j} \right| < \epsilon \quad \forall j$$

donde:

Z = vector de outputs intermedios de 1975.

W = vector de inputs intermedios de 1975.

d^{2n}

d = vector de outputs intermedios tras el n -ésimo ajuste de filas y columnas.

g^{2n-1}

g = vector de inputs intermedios tras el n -ésimo ajuste de filas, ya que de

haber usado g^{2n} la convergencia de columnas no sería significativa.

El ajuste se realizó con tres niveles de error distintos: 10^{-4} , 10^{-5} y 10^{-6} lo que a su vez influyó en el número total de ciclos que fueron respectivamente de 12,18 y 40. Es preciso hacer constar que al utilizar en el proceso informático variables de precisión simple, errores menores hubieran sido incontrolables. Respecto a este punto cabe mencionar que el proceso se calculó también con variables de doble precisión y error de 10^{-6} en 33 ciclos, encontrándose únicamente diferencias a partir del quinto decimal por lo que finalmente y por razones obvias se optó por la precisión simple.

Los tiempos totales de CPU para cada uno de los errores fue de 2,30'', 2,41'' y 3,13'', cuyas diferencias son atribuibles exclusivamente al cambio en la precisión. El ordenador usado ha sido el del Centro de Proceso de Datos de la Universidad de Alicante (Sperry-Univac 80 System).

Para analizar la bondad conjunta del ajuste se calcularon, en primer lugar, las discrepancias entre los vectores de outputs e inputs intermedios de la matriz de 1973, respecto a los mismos vectores para 1975, mediante la siguiente fórmula:

$$0 = \sum_{i=1}^n \frac{|a_i - b_i|}{a_i} \quad \text{donde } a \text{ se refiere a 1975 y } b \text{ a 1973.}$$

Los resultados obtenidos fueron:

$${}^0\text{FILAS} = 13.492178$$

$${}^0\text{COLUMNAS} = 18.023178$$

Posteriormente se calcularon estos mismos índices, siendo b los outputs e inputs intermedios tras el ajuste RAS, llegando a los siguientes valores:

	${}^0\text{FILAS}$	${}^0\text{COLUMNAS}$
10^{-4}	0,000805	0,000739
10^{-5}	0,000124	0,000110
10^{-6}	0,000029	0,000008

3.2. Resultados

La matriz de flujos intersectoriales $(X_{ij})^{75}$ de la economía andaluza occidental obtenida a través del ajuste RAS se adjunta en el anexo I.

A efectos de su contrastación a partir de Matriz Inversa de Leontief y para evitar la introducción de posibles distorsiones debidas a la agregación, se ha respetado la clasificación original recogida en las tablas con 55 sectores.

La principal preocupación inicial estaba centrada en las posibles implicaciones que el ajuste llevado a cabo por los autores de las tablas hubiera podido ocasionar en el modelo input-output básico, máxime si como hemos apuntado se toma como punto de partida para la simulación del mencionado modelo de desarrollo para el Valle del Guadalquivir (IDR (1978), Tomo II). Es por ello que, entre los tests de contrastación convencionales (Pedreño, A. 1983) se ha seleccionado el multiplicador de output sectorial a partir de la matriz inversa de Leontief definido por:

$$K_j = \sum_{i=1}^n A_{ij} \quad j = 1...55$$

donde A_{ij} es un elemento de la matriz $(I - A)^{-1}$ y $(A) = (X_{ij}) (\hat{X})^{-1}$. El significado de K_j nos expresa, como es sabido, el esfuerzo productivo que

debe realizar el sistema económico en su conjunto (en términos de la producción de todos los sectores productivos que lo componen) ante una variación unitaria de la demanda final del sector j . En el cuadro II se recogen los valores de K_j estimados, tomando como base la matriz de flujos intersectoriales 1975, estimada por los autores de las tablas andaluzas y la que hemos ajustado a través del método RAS; así como las diferencias porcentuales entre ambas.

Como puede observarse, la desviación es importante en el sector "Otras Manufacturas" (19,96 por ciento), el cual incluye actividades cuya relevancia en la estructura económica de esta subregión es escasa (0,032 por ciento del Valor Añadido total). Aparte de la mencionada excepción, tan sólo dos sectores presentan una diferencia porcentual superior al 1 por ciento; éstos son: "Curtido, cuero y calzado" (-1,85 por ciento) y "Distribución de agua" (-1,02 por ciento).

Asimismo, en el cuadro III ofrecemos los mismos resultados referidos a la suma de los elementos de las filas de la matriz inversa

$$Q_i = \sum_{j=1}^n A_{ij}$$

cuyo significado nos indica el esfuerzo productivo total del sector i , como consecuencia de una variación unitaria de la demanda final en cada sector (Efecto Absorción).

Las diferencias más sustanciales en este caso corresponden al sector "Transporte y Almacenaje" con una diferencia porcentual del 8,65 por ciento. También solo dos sectores presentan una diferencia superior al ± 1 por ciento: "Reparación de máquinas y vehículos" (1,12 por ciento) y "Química básica" (-1,39 por ciento).

Estos dos sencillos tests que a modo de síntesis nos dan una primera aproximación de las desviaciones introducidas en la matriz ajustada por el IDR, no recogen las potencialmente implícitas en el método que formalmente se expone.

En la metodología seguida en la estimación de matriz intersectorial 1975 para Andalucía Occidental se apoya en el supuesto de que "las tecnologías seguidas en los procesos productivos por las distintas unidades de producción no han sufrido variación desde el año tomado como base 1973 hasta el año considerado (1975)".

CUADRO II
DIFERENCIAS PORCENTUALES ENTRE LOS MULTIPLICADORES K_j

Sector	K_j (original)	K'_j (RAS)	$\frac{K_j - K'_j}{K'_j} \times 100$
1	1,678	1,678	-0,020
2	1,274	1,274	-0,012
3	1,368	1,368	-0,069
4	2,549	2,549	-0,030
5	1,780	1,780	-0,027
6	1,729	1,731	-0,107
7	2,256	2,258	-0,055
8	2,690	2,690	-0,004
9	1,957	1,958	-0,013
10	2,235	2,235	-0,018
11	1,851	1,852	-0,031
12	2,062	2,063	-0,068
13	2,275	2,275	-0,001
14	1,502	1,503	-0,068
15	1,293	1,293	-0,031
16	1,856	1,857	-0,010
17	1,216	1,216	-0,010
18	1,388	1,414	-1,849
19	1,785	1,785	-0,012
20	1,227	1,228	-0,027
21	2,147	2,147	0,002
22	1,430	1,439	0,029
23	1,546	1,546	-0,000
24	1,781	1,781	-0,019
25	1,699	1,699	-0,015
26	1,215	1,215	-0,029
27	1,476	1,477	-0,027
28	1,181	1,181	-0,017
29	1,374	1,378	-0,261
30	1,397	1,396	0,083
31	1,436	1,435	0,049
32	1,114	1,114	-0,014
33	1,607	1,607	-0,011
34	1,221	1,221	-0,002
35	1,257	1,257	0,041
36	1,238	1,238	-0,007
37	1,183	1,194	-0,943
38	1,245	1,245	-0,005
39	1,231	1,222	0,781
40	1,104	1,095	0,877
41	1,712	1,427	19,961
42	1,435	1,436	-0,009
43	1,600	1,601	-0,086
44	1,224	1,236	-0,020
45	1,316	1,317	-0,023
46	1,248	1,248	-0,033
47	1,278	1,279	-0,033
48	1,244	1,245	-0,059
49	1,017	1,017	-0,013
50	1,124	1,126	-0,191
51	1,150	1,150	-0,007
52	1,203	1,203	-0,029
53	1,220	1,221	-0,034
54	1,109	1,109	-0,037
55	1,224	1,224	-0,028

Fuente: Los K_j se han tomado directamente de IDR (1978) tomo I, los K'_j RAS ha sido estimados a partir de la matriz RAS que hemos deducido.

CUADRO III
 DIFERENCIAS PORCENTUALES ENTRE LOS MULTIPLICADORES Q_i
 (Suma de las filas de $(I - A)^{-1}$)

Sector	Q_i (originales)	Q'_i (RAS)	$\frac{Q_i - Q'_i}{Q_i} \times 100$
1	7,041	7,038	0,050
2	1,031	1,301	-0,020
3	2,039	2,034	0,241
4	1,225	1,225	0,052
5	1,006	1,006	-0,046
6	1,001	1,001	-0,003
7	1,000	1,000	-0,002
8	1,594	2,605	-0,389
9	1,092	1,093	-0,041
10	1,168	1,168	-0,063
11	1,008	1,008	-0,005
12	1,332	1,332	-0,015
13	1,085	1,085	-0,031
14	1,000	1,000	0,000
15	1,000	1,000	0,000
16	1,690	1,689	0,026
17	1,026	1,026	-0,011
18	1,066	1,066	-0,006
19	1,109	1,111	-0,216
20	1,142	1,142	-0,038
21	1,075	1,075	-0,008
22	1,888	1,886	0,065
23	1,258	1,255	0,223
24	1,766	1,791	-1,386
25	1,938	1,938	0,004
26	1,142	1,142	0,043
27	1,150	1,150	-0,025
28	1,981	1,978	0,175
29	1,035	1,035	0,052
30	1,095	1,094	0,108
31	1,230	1,221	0,726
32	1,150	1,154	-0,273
33	1,288	1,286	0,146
34	1,313	1,314	-0,086
35	1,015	1,015	-0,002
36	1,054	1,053	0,005
37	2,093	2,070	1,118
38	1,000	1,000	0,000
39	1,000	1,000	-0,007
40	1,000	1,000	0,000
41	1,001	1,001	-0,001
42	1,941	1,939	0,099
43	1,054	1,054	0,005
44	1,090	1,090	-0,017
45	1,231	1,230	0,055
46	3,168	3,193	-0,797
47	1,000	1,000	0,000
48	2,935	2,701	8,653
49	1,313	1,316	-0,213
50	2,503	2,496	0,277
51	1,000	1,000	0,000
52	1,019	1,020	-0,010
53	1,000	1,000	0,000
54	4,240	4,230	0,229
55	1,074	1,073	0,014

Fuente: Los Q_i se han tomado directamente de IDR (1978) como I, los Q'_i RAS han sido estimados a partir de la matriz RAS que hemos introducido.

Ello implica que:

$$\Delta X_{75/73} = X_{75} - X_{73} = (I - A)^{-1}_{75} Y_{75} - (I - A)^{-1}_{73} Y_{73} \quad (13)$$

donde:

X_t : Output total correspondiente a $t=1975$ ó $t=1973$.

$(I - A)^{-1}_t$: Matriz inversa de Leontief con $t=1975$ ó $t=1973$.

Y_t : Vector de la demanda final correspondiente a $t=1975$ y $t=1973$.

Como se supone que $(I - A)^{-1}_{75} = (I - A)^{-1}_{73}$ (14), al menos a juzgar por el párrafo anteriormente citado, si bien en contradicción con (1), la variación en la cuantía del output total corresponde en su totalidad a los cambios en el volumen y en la estructura de la demanda final durante el período 1973/1975.

A través del método RAS el supuesto contemplado en (14) se abandona; insertando en el ajuste de la matriz intersectorial los cambios tecnológicos inducidos a través de los mencionados efectos, sustitución y fabricación.

A los efectos de cuantificar el alcance de dicho cambio tecnológico en la variación del output total 1975/73, la expresión (13) la podemos formular de la siguiente forma:

$$\begin{aligned} \Delta X_{75/73} = & ((I - A)^{-1}_{75} Y_{75} - (I - A)^{-1}_{75} Y_{73}) + \\ & + ((I - A)^{-1}_{75} Y_{73} - (I - A)^{-1}_{73} Y_{73}) \end{aligned} \quad (15)$$

Esta expresión nos descompone la variación total del output total del período 1973-75 entre las variaciones debidas a la composición y estructura de la demanda final

$$(I - A)^{-1}_{75} Y_{75} - (I - A)^{-1}_{75} Y_{73} \quad (16)$$

y las debidas a los cambios en las necesidades de bienes intermedios por variación de la estructura tecnológica para satisfacer a una misma demanda final

$$(I - A)^{-1}_{75} Y_{73} - (I - A)^{-1}_{73} Y_{73} \quad (17)$$

(Maravall, F. y Pérez-Prim, J. M. 1976).

Los resultados obtenidos quedan recogidos en el siguiente cuadro:

CUADRO IV
DESCOMPOSICION DE LAS VARIACIONES DEL OUTPUT (1973-1975)

Sector	Δ $X_{75/73}$	D. Final	Tecnología	$\%$ Tec./total
1	25.796.528	27.167.440	-1.370.912	-5,3
2	5.328.675	5.356.137	-27.462	-0,5
3	4.445.441	3.938.725	506.716	11,4
4	1.380.308	1.488.917	-108.609	-7,9
5	893.983	893.156	827	0,1
6	2.116.295	2.117.770	-1.475	-0,1
7	819.881	821.264	-1.383	-0,2
8	20.768.640	20.623.968	144.672	0,7
9	4.032.523	4.118.345	-85.822	-2,1
10	1.885.042	1.742.667	142.385	7,5
11	1.933.806	1.942.181	-8.375	-0,4
12	2.110.088	2.669.694	-559.606	-26,5
13	7.681.360	8.514.480	-833.120	-10,8
14	762.351	762.351	0	0
15	173.286	173.286	0	0
16	1.980.124	2.042.083	-61.959	-3,1
17	584.492	635.691	-51.199	-8,8
18	465.969	487.612	-21.643	-4,6
19	311.168	217.218	93.950	30,2
20	3.050.932	2.985.545	65.387	2,1
21	387.008	385.950	1.058	0,3
22	4.653.297	4.313.389	339.908	7,3
23	1.426.942	1.426.851	1.091	0,1
24	5.611.439	5.550.651	60.788	1,1
25	5.116.660	3.717.554	1.399.106	27,3
26	444.229	497.976	-53.747	-12,1
27	448.067	453.332	-5.265	-1,1
28	13.143.264	12.297.600	845.664	6,4
29	460.616	550.985	-90.369	-19,6
30	419.890	425.907	-6.017	-1,4
31	2.391.266	2.921.482	-530.216	-22,2
32	1.567.365	1.492.330	75.035	4,8
33	6.028.960	6.730.848	-701.888	-11,6
34	4.989.675	5.033.032	-43.357	-0,9
35	1.100.976	1.106.623	-5.547	-0,5
36	2.836.045	2.835.737	308	0,0
37	5.388.450	4.254.405	1.134.045	21,0
38	6.489.522	6.489.522	0	0
39	95.388	95.492	-104	-0,1
40	1.010.339	1.010.339	0	0
41	141.331	139.828	1.503	1,1
42	2.637.923	3.277.825	-639.902	-24,2
43	1.240.564	1.184.618	55.946	4,5
44	94.215	350.131	-255.916	-271,6
45	9.685.588	9.547.888	137.680	1,4
46	23.399.952	22.057.200	1.342.752	5,7
47	5.551.557	5.551.557	0	0
48	13.819.136	13.217.280	601.856	4,3
49	1.873.924	1.750.474	123.450	6,6
50	5.235.561	4.551.660	683.901	13,1
51	5.666.611	5.665.611	0	0
52	3.051.747	3.034.130	17.617	0,6
53	2.248.861	2.248.861	0	0
54	24.349.344	22.942.080	1.407.264	5,8
55	14.834.304	14.799.360	34.944	0,2

Fuente: Los $\Delta X_{75/73}$ se han calculado directamente a partir de IDR (1978) tomo II. Las tres columnas restantes han sido estimadas a partir de la matriz RAS que hemos deducido.

Como puede comprobarse, en un período de tan solo dos años, 1973-75, el ajuste RAS a través de la Contabilidad Regional del año 1975 ha insertado cambios muy relevantes en la matriz tecnológica. Sobre ello cabe apuntar algunas hipótesis:

1. Que existe una relevante desconexión entre la metodología de elaboración de la matriz intersectorial "survey" correspondiente al año 1973 y la metodología seguida para la Contabilidad Regional, correspondiente al año 1975, la cual puede que no presente la garantía o el grado de fiabilidad suficiente.
2. Que en la metodología seguida en la elaboración de la matriz "survey" no se hayan respetado algunos supuestos básicos referentes a formación de agregados, tratamiento de las importaciones, etc., importantes bajo la necesidad de preservar la hipótesis de las relaciones técnicas contenidas en la mencionada matriz intersectorial.
3. Se ha de reconocer, asimismo, que variaciones específicas en sectores concretos pueden haberse generalizado a causa del ajuste RAS, bajo la violación del supuesto de uniformidad, que implicaría el haber insertado los errores a través del efecto ondulatorio proporcionado por el ajuste. En cualquier caso, estos sesgos tendrían un alcance limitado.
4. Que efectivamente el cambio tecnológico ha jugado un papel relevante en el período considerado, hipótesis que se ha de admitir en contra del supuesto sostenido por los autores de las tablas sobre la invariabilidad de las relaciones técnicas, si se mantiene la veracidad y consistencia de la matriz survey 1973 y la Contabilidad Regional 1975.

El cuadro IV nos recoge las variaciones porcentuales en el output sectorial entre los dos años de referencia 1973/75, debidas al cambio tecnológico. Destaca el sector Distribución de Agua, con una reducción espectacular del — 271,6 por ciento. De los 55 sectores contemplados en las tablas, en 7 sectores el cambio tecnológico explica una variación en el output superior al ± 5 por ciento, el número de sectores se eleva a 20. Resulta difícil sacar conclusiones precisas sobre los resultados obtenidos por las razones apuntadas al principio, si bien queda claramente demostrado que con los datos publicados el supuesto de no variación de las tecnologías seguidas en el período considerado, puede ampliamente cuestionarse.

Con el fin de clasificar el ajuste realizado, hemos procedido, por último, a la estimación de los \hat{r} y \hat{s} que nos proporcionan la nueva matriz de coeficientes técnicos:

$$(a_{ij})_{75}^{\text{RAS}} = \hat{r} (a_{ij})_{73} \hat{s}$$

Para calcular los coeficientes r_i y s_j que relacionan las matrices de coeficientes técnicos se partió de los vectores R y S obtenidos a partir del ajuste RAS.

De la relación $X_{ij}^{7.5} = R_i X_{ij}^{7.3} S_j$ se demuestra fácilmente que

$$R_i S_j = r_i \frac{X_j^{7.5}}{X_j^{7.3}} s_j, \text{ de donde se puede establecer que}$$

$$r_i = R_i \text{ y } s_j = \frac{X_j^{7.3}}{X_j^{7.5}} S_j$$

Para normalizar se ha seguido el criterio expuesto en NACIONES UNIDAS (1974), haciendo $r_i = 1$.

La cuantificación de los valores de los vectores R y S nos indican el promedio de los efectos sustitución y fabricación, a través de los cuales hemos operado para ajustar la matriz inicial (cuadro V).

Los valores de r superiores a la unidad nos indican aquellos sectores en los que ha habido una sustitución favorable tendente a la utilización de más cantidad de su producto, en los inferiores a la unidad ha habido una sustitución negativa. Los valores de s inferiores a la unidad nos ponen de manifiesto que han reducido sus necesidades de inputs procedentes de otros sectores, en caso contrario los sectores han acentuado su dependencia global respecto a los inputs materiales.

4. CONCLUSIONES

La existencia cada vez más generalizada de tablas input-output de carácter regional y las potenciales aplicaciones de este instrumento en el análisis regional nos llevan a realizar algunas consideraciones finales a modo de conclusión.

En primer lugar cabe subrayar la necesidad de diferenciar las posibilidades de representación contable del esquema intersectorial, esto es, la tabla estadística referida a un período específico, de las existencias derivadas de las hipótesis que asumen los modelos input-output convencionales. Las implicaciones de estos últimos nos llevan a considerar los métodos de actualización

y proyección de las matrices de relaciones técnicas como una vertiente importante en la literatura sobre el tema y cuyo desarrollo queda ampliamente reflejado en las numerosas referencias que se adjuntan en el presente texto recogidas en la relación bibliográfica final.

El caso concreto al que hacemos alusión, las tablas input-output de Andalucía Occidental, nos sirve de referencia para cuestionar algunos procedimientos (inconsistencias y errores de la estimación original), así como también algunos supuestos (constancia de las relaciones técnicas) cuya salvaguarda puede ser más sólida mediante la utilización de algunas técnicas como el método RAS ampliamente contrastadas.

CUADRO V
VALORES DE r Y s

Sector	r	s	Sector	r	s
1	1,000	0,995	28	1,275	0,830
2	1,038	0,964	29	0,974	0,893
3	1,095	0,886	30	1,015	1,020
4	0,846	1,072	31	0,952	0,959
5	1,039	0,960	32	1,095	0,949
6	0,826	0,982	33	0,830	1,047
7	1,057	0,906	34	1,004	1,000
8	1,233	0,810	35	0,941	0,910
9	0,870	1,023	36	1,060	0,942
10	1,261	0,956	37	1,302	0,830
11	0,833	0,944	38	0,732	0,957
12	0,868	0,975	39	0,975	0,927
13	0,670	1,028	40	0,732	0,774
14	0,732	1,004	41	1,302	0,769
15	0,732	0,908	42	0,975	1,028
16	0,890	1,122	43	1,274	0,868
17	0,802	1,192	44	0,726	1,101
18	0,783	1,128	45	1,163	0,921
19	1,287	0,822	46	1,158	0,862
20	1,192	0,847	47	0,732	0,862
21	1,016	0,984	48	1,145	0,874
22	1,212	0,828	49	1,148	0,874
23	1,095	0,909	50	1,138	0,976
24	1,044	0,971	51	0,732	0,875
25	1,220	0,817	52	1,140	0,874
26	1,010	1,009	53	0,732	0,876
27	0,983	1,017	54	1,136	0,876
			55	1,146	0,876

Fuente: Elaboración propia a partir de la matriz RAS que hemos deducido.

Las conclusiones específicas sobre la tabla analizada pueden sintetizarse a través de los siguientes puntos:

1. El método propuesto por los autores de las tablas para la actualización de la matriz survey 1973 es inconsistente debido fundamentalmente a las distorsiones introducidas a través del índice de precios sectoriales. El ajuste a través de los índices de productividad física es irrelevante por cuanto que no afecta a la matriz de coeficientes.
2. El método de actualización propuesto no se corresponde con el ajuste realizado en la realidad (Apartado II), lo cual introduce, en principio, sin clarificaciones adicionales, la posibilidad de ajuste ad-hoc.
3. A través de los componentes de la Contabilidad Regional de 1975 y de la matriz survey de 1973 disponemos de los elementos necesarios para realizar una actualización por medio del método RAS. Esta estimación alternativa nos proporciona la posibilidad de realizar algunos contrastes. En este sentido remitimos a los resultados obtenidos en los cuadros II y III, en los cuales pueden observarse las diferencias entre la matriz calculada por los autores de las tablas y la cuantificada por medio del ajuste RAS.
4. Al no existir una certeza sobre el carácter de la matriz calculada por los autores de las tablas, se realiza una evaluación de los sesgos que hubiera llevado implícito el supuesto de estabilidad en la estimación del incremento del output en dicho período, resultados que quedan recogidos en el cuadro IV.

Las consideraciones realizadas en este artículo lejos de cualquier intencionalidad crítica tiene por objeto afianzar las técnicas de ajuste sobre métodos survey cuyo alcance queda limitado por las posibilidades de información estadística o por la carencia de fondos para llevarlos a cabo.

Por último se ha considerado necesario incluir la matriz intersectorial obtenida, la cual adjuntamos en el anexo I.

ANEXOS

MATRIZ TIOAOC-75 RAS 55X55 EN EL CICLO 40

N	NOMBRE DEL SECTOR	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	SECTOR 4	SECTOR 5	SECTOR 6	SECTOR 7
1	AGROPECUARIO Y FORESTAL	6072989.000000	0.0	622.232422	4199990.000000	1271214.000000	3651200.000000	144249.500000
2	PESCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	701908.062500
3	MINAS Y CANTERAS	0.0	0.0	66589.687500	1442.348633	0.0	47552.093750	11335.183594
4	CARNICAS	0.0	0.0	0.0	830780.750000	0.0	0.0	0.0
5	LACTEAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	CONSERVAS VEGETALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	CONSERVAS DE PESCADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.079178	0.0
8	GRASAS Y ACEITES VEGETALES	0.0	0.0	0.0	814.249512	0.0	0.0	249006.312500
9	MOLINERIA Y PANADERIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	AZUCARERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	9453.789063	22072.394531	0.0
11	OTRAS ALIMENTARIAS	0.0	0.0	0.0	5484.121094	0.0	0.0	0.0
12	ALIMENTACION ANIMAL	4389804.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	ALCOHOLES, VINOS Y LICORES	0.0	0.0	0.0	439.727295	0.0	494.919434	0.0
14	CERVEZA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	BEBIDAS NO ALCOHOLICAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	FIBRAS NAT., HILADOS Y TEJIDOS	0.0	104129.312500	6190.667969	585.731689	0.0	2666.993896	0.0
17	CONFECION Y GENEROS DE PUNTO	0.0	214340.937500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	CURTIDO, CUERO Y CALZADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	PREPARADO Y ASERRADO DE MADERA	0.0	0.0	222486.125000	0.0	0.0	11865.609375	0.0
20	CARPINTERIA Y MUEBLES	0.0	234046.000000	0.0	5734.835938	0.0	70431.562500	0.0
21	CORCHO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	PAPEL Y CARTON	0.0	0.0	0.0	3236.408203	4324.460938	140917.250000	95120.125000
23	IMPRESAS Y EDITORIALES	0.0	0.0	14796.378906	2164.276855	0.0	16963.882813	0.0
24	QUIMICA BASICA	0.0	0.0	0.0	0.0	1792.236816	25518.078125	0.0
25	FERTILIZANTES Y FITOSANITARIOS	12373514.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	PLASTICOS Y FIBRAS ARTIFICIALES	0.0	46986.738281	1179.765137	2661.618164	0.0	71949.562500	0.0
27	OTROS PRODUCTOS QUIMICOS	0.0	60035.718750	16289.953125	1299.173095	5751.382813	664.685544	0.0
28	REFINO Y DERIVADOS DEL PETROLEO	831387.312500	1442005.000000	59161.851563	14362.503906	2135.225098	15266.714844	5759.136719
29	CERAMICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	VIDRIO	0.0	0.0	0.0	0.0	327.422852	132446.062500	0.0
31	CEMENTO Y DERIVADOS	0.0	0.0	3013.017578	0.0	0.0	0.0	0.0
32	SIDERURGIA	0.0	0.0	8313.101563	0.0	0.0	19139.070313	0.0
33	IND.BASICAS METALES NO FERREOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	375.253418	0.0
34	OTROS ARTICULOS METALICOS	0.0	16334.203125	6783.718750	0.0	0.0	13210.375000	475240.625000
35	MAQUINARIA NO ELECTRICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	MAQUINARIA Y MATERIAL ELECTRICO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	REPARACION MAQUINAS Y VEHICULOS	3007772.000000	444869.000000	175582.687500	5144.156250	14812.027344	39512.234375	56099.140625
38	CONSTR. DE EQUIPOS DE TRANSPORT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	APARATOS DE PRECISION Y MEDIDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	JOYERIA Y BISUTERIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	OTRAS MANUFACTURERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	ENERGIA ELECTRICA	361539.437500	0.0	748633.625000	32118.539063	12745.820313	29446.460938	22041.402344
43	PRODUCCION Y DISTRIBUCION GAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	543.850342	0.0
44	DISTRIBUCION DE AGUA	232814.125000	0.0	22022.910156	1434.716064	1468.018311	2897.854244	5691.898434
45	CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS	793447.625000	0.0	724.215088	4596.187500	831.354492	34551.789063	2449.461152
46	COMERCIO MAYORISTA Y MINORISTA	4728428.000000	371993.750000	211766.312500	79403.125000	10165.140625	48712.953125	25409.988291
47	HOTELERIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
48	TRANSPORTE Y ALMACENAJE	2239685.000000	642292.875000	615403.062500	57315.480469	10158.843750	135074.250000	62666.335938
49	COMUNICACIONES	72957.500000	0.0	19137.136719	3024.916260	1680.296631	34146.843750	7206.363281
50	BANCA Y SEGUROS	2044949.000000	159225.687500	336226.250000	9744.542969	14698.496094	507020.125000	152568.875000
51	ENSEÑANZA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	SANIDAD	214431.687500	0.0	0.0	18768.214844	0.0	0.0	0.0
53	RECREO Y ESPARCIMIENTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	OTROS SECTORES	4304315.000000	300473.750000	1110055.000000	15440.010000	10210.000000	30000.000000	10000.000000

N	SECTOR 8	SECTOR 9	SECTOR 10	SECTOR 11	SECTOR 12	SECTOR 13	SECTOR 14	SECTOR 15	SECTOR 16
1	651808.000000	5189027.000000	3618918.000000	286529.125000	3356238.000000	13680420.000000	184412.562500	0.0	905316.750000
2	5.0	0.0	0.0	68343.687500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	37610.921875	8772.062500	0.0	1928.869873	1726.167236	1.232.193604	0.0	0.0	7300.753906
4	69545.687500	0.0	0.0	79678.187500	0.0	0.0	0.0	0.0	45160.019531
5	0.0	0.0	0.0	24312.812500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	9322.992188	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	14294.917969	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	6990529.000000	16335.718750	0.0	324631.250000	226212.250000	0.0	0.0	0.0	8690.167969
9	0.0	0.0	0.0	361295.312500	220927.187500	153665.750000	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	551563.562500	0.0	0.0	0.0	20486.968750	0.0
11	0.0	0.0	0.0	51375.832031	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2258986.000000	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	203794.437500	17589.511719	0.0	0.0	0.0	0.0	3566892.000000
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16294.548875
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23196.332931
19	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2117.433373
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37159.974563
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	327696.000000	3435.715309	7736.406250	271924.875000	201661.687500	927262.937500	0.0	0.0	29509.128906
23	17179.132813	0.0	0.0	18616.597656	233957.187500	0.0	0.0	6713.546875	12397.296875
24	33024.394531	405208.750000	4178.472656	3107.295898	66643.812500	4452.796875	38171.757813	5969.597656	97499.500000
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	374407.437500	389.594238	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	70.701508	0.0	185117.750000	0.0	0.0	0.0	319.193604	137413.257000
28	42975.308594	3431.566406	193488.750000	6704.399531	6026.539844	7205.289063	8259.589844	2715.085594	19366.974563
29	0.0	0.0	0.0	106885.437500	0.0	396498.000000	3.0	0.0	0.0
30	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1083.503293
33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	0.0	0.0	2298.471924	6610.734375	0.0	92493.750000	0.0	0.0	183.755634
35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	0.0
37	150583.812500	136062.625000	571.228027	18293.996094	20266.015625	107183.187500	70468.937500	1683.953125	33499.277344
38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	110537.812500	113724.312500	28207.769531	57546.355469	23946.991406	4789.285156	45303.703125	4998.113281	69384.937500
43	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
44	3589.376465	10370.661719	0.0	0.0	693.595215	0.0	0.0	0.0	875.935791
45	28100.082031	28146.285156	17972.844531	23332.804688	1359.082275	12271.8075000	9361.777344	3300.214844	3542.889423
46	209196.312500	3242176.000000	675586.250000	144160.0062500	172817.375000	29361.757813	38250.628906	938.415771	4502.972656
47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	11987.734375	50859.425781
48	510592.312500	113302.250000	114423.750000	329065.962500	305381.625000	24994.125000	20725.000000	0.0	60071.283156
49	47104.792969	20291.511719	4152.367188	8336.753906	12217.808594	52755.929688	4690.479688	2743.797119	5960.894531
50	422214.625000	174936.500000	48473.888281	69185.375000	111864.062500	1357334.000000	127797.062500	11176.296875	36689.994106
51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	235387.937500	275679.500000	47087.574219	271722.812500	34876.144531	440255.000000	269134.750000	8616.312500	65895.750000
55	27796.224563	49281.546875	56684.821125	15027.199219	5403.618186	2037.277588	167.501495	234.8486473	1400.268799

N	SECTOR 17	SECTOR 18	SECTOR 19	SECTOR 20	SECTOR 21	SECTOR 22	SECTOR 23	SECTOR 24	SECTOR 25
1	0+0	2668+556152	286569+187500	159761+750000	653237+875000	722508+375000	0+0	295062+187500	5721+488281
2	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	14360+101563	0+0
3	0+0	227+591187	0+0	2346+083252	0+0	0+0	0+0	5334630+000000	0+0
4	0+0	75053+687500	0+0	5181+425781	0+0	0+0	0+0	19949+273438	0+0
5	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	30810+156250	0+0
6	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
7	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
8	0+0	1418+189941	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	4494+058594
9	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
10	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
11	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
12	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
13	0+0	274+730713	0+0	3559+116211	0+0	0+0	0+0	27044+125000	764+918213
14	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
15	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
16	98147+187500	1436+225630	0+0	4730+789063	0+0	0+0	755+494873	12719+503906	16569+710938
17	0+0	10233+718750	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
18	0+0	150249+875000	0+0	602+502197	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
19	0+0	1388+970869	0+0	82946+687500	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
20	32241+121094	11903+489469	0+0	354092+187500	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
21	0+0	1299+887695	0+0	0+0	83255+937500	0+0	0+0	0+0	0+0
22	912+554199	71602+575000	0+0	11762+878906	3557+863770	1533913+000000	1252725+000000	10525+604688	95600+625000
23	0+0	8612+207031	668+779053	0+0	0+0	0+0	0+0	18291+589844	11201+960938
24	0+0	10537+562500	0+0	0+0	0+0	84568+375000	0+0	903090+187500	3191660+000000
25	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
26	322+895020	27704+167969	0+0	22798+597656	0+0	754+066162	33413+687500	8407+218750	119690+562500
27	0+0	21861+828125	468+371094	29870+726563	25796+414063	866+723877	0+0	2796+480957	14599+863281
28	0+0	3585+397461	1554+527832	61101+375000	5533+195313	47910+496094	3493+545654	262729+625000	568473+125000
29	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
30	0+0	976+078613	0+0	13773+359375	0+0	0+0	0+0	0+0	1386+391113
31	0+0	1561+708008	0+0	32024+910156	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
32	0+0	3461+337646	0+0	5597+085938	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
33	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
34	0+0	0+0	1595+924805	36284+175781	10977+853125	26444+421875	10+236443	45201+707031	592+339063
35	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	30142+031250	7321+980469
36	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
37	20673+707031	17249+605469	9189+273438	84345+250000	20496+835938	187706+000000	17049+882813	59902+031250	80548+625000
38	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
39	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
40	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
41	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
42	32589+332031	7143+003906	0+0	30128+753906	19395+398438	138984+312500	29096+277344	447710+000000	333854+125000
43	0+0	832+912109	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	28235+117188	0+0
44	1445+717041	412+634555	0+0	1500+470703	399+675537	3909+234863	1080+702148	6750+070313	17240+904688
45	0+0	2960+235840	0+0	1107+215332	308+946533	40866+144531	53563+905250	4818+933594	14565+556486
46	292045+500000	5536+605469	0+0	34734+929688	24472+316406	211424+937500	8917+078125	216660+625000	140219+375000
47	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
48	43461+917969	59313+496094	0+0	130228+625000	36878+179688	183469+687500	20933+816406	437321+875000	453926+875000
49	11931+332031	9457+323133	0+0	2620+944600	1066+911236	14878+234375	12321+996094	51503+684531	18916+000000
50	88037+187500	45100+425781	0+0	148355+000000	42367+910156	153031+000000	31431+039063	480310+000000	281963+500000
51	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
52	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
53	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0	0+0
54	100359+000000	98107+625000	8844+644531	122570+187500	23676+035156	197730+562500	239327+250000	1701424+000000	346174+125000
55	1416+802979	1339+180684	930+416260	1420+968262	71+341583	327+798096	105+257446	18870+441406	2488+918056

N	SECTOR 26	SECTOR 27	SECTOR 28	SECTOR 29	SECTOR 30	SECTOR 31	SECTOR 32	SECTOR 33	SECTOR 34
1	192.832687	93572.187500	0.0	8118.292969	0.0	2807.896240	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	2560.129395	10206.398438	0.0	63874.452344	61842.453125	494165.125000	29774.303955	3658245.000000	12380.269531
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	9337.829125	1100.680908	0.0	53488.875000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	337.810010	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	1415.379980	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	94.898956	132.828802	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	5784.121094	0.0	0.0	0.0	27.640717	0.0	0.0	0.0
17	491.737061	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	121.648819	0.0	0.0
18	28.003311	0.0	0.0	8523.117188	41833.832031	0.0	276.556694	0.0	0.0
19	284.931396	0.0	0.0	6562.492188	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	1941.687402	3763.864258	0.0	0.0	24517.250000	13052.150000	471.817971	0.0	194172.562503
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8608.281250
22	12375.101563	13244.003906	0.0	9943.062500	27250.523438	0.0	1004.976318	0.0	9556.125000
23	3967.533447	3427.310791	0.0	0.0	1319.499268	0.0	2370.495850	0.0	0.0
24	3038.692773	92395.187500	0.0	132.465622	17788.425781	0.0	8054.835938	0.0	9563.691406
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	28449.109375	24278.932813	0.0	0.0	44933.289063	0.0	646.470459	0.0	47579.087844
27	5509.668750	32963.726963	0.0	0.0	0.0	2501.715088	16738.816436	0.0	8496.429688
28	508.113281	47678.796875	1458118.000000	12981.664063	24517.250000	13052.150000	30108.394531	10415.632813	55103.922344
29	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1853.261719	0.0	0.0
30	0.0	3508.082520	0.0	0.0	89768.250000	0.0	0.0	0.0	4799.203125
31	125.696259	0.0	0.0	0.0	0.0	395625.187500	2633.789307	0.0	177588.375000
32	73.759094	824.968806	0.0	0.0	0.0	0.0	47474.109375	0.0	630676.500000
33	152.929823	1224.636230	0.0	201.539047	0.0	0.0	0.0	449828.001000	52681.886719
34	12954.007813	6128.121094	0.0	0.0	3036.870703	0.0	1948.0314893	0.0	167055.125000
35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	7736.773438	9260.007813	429709.562500	16933.847656	17582.929688	46070.285156	26247.035156	44861.398438	6245.378906
37	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	52723.501000
38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	182.998276	0.0	0.0
39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	17573.660156	24501.917969	247588.812500	81768.812500	53500.441406	326448.812500	784.575928	200928.125000	160248.375000
42	656.900146	0.0	36808.843750	0.0	0.0	0.0	90856.000000	5932.507813	82739.375000
43	971.558094	1376.945313	12613.285156	910.893355	712.217529	1800.878662	2460.790283	13866.324219	3897.310059
44	2142.383345	7708.992188	0.0	4428.359375	7165.515625	7882.093750	7009.796875	0.0	68077.687500
45	23879.343750	31806.015625	386427.625000	57420.078125	143219.187500	506139.758000	442453.910156	22423.605469	244619.125000
46	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
47	34744.285156	53144.152244	1999988.000000	14406.953125	60997.320313	188596.125000	76864.062500	206470.125000	164140.562500
48	1888.082275	2174.821533	10089.175781	5119.640625	7024.351563	1221.6238281	4431.957031	10785.839844	36822.972656
49	20027.257813	8148.191406	125945.875000	43295.265625	43295.265625	228420.437500	11528.527344	1094031.000000	318198.687500
50	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	88786.625000	81148.750000	213068.875000	53377.492188	56790.550781	170427.625000	52420.238281	342675.437500	866097.187500
55	426.768311	4017.987793	1583.177979	156.673706	1935.264893	1711.009277	4799.427344	213272.847454	24187.089494

N	SECTOR 35	SECTOR 36	SECTOR 37	SECTOR 38	SECTOR 39	SECTOR 40	SECTOR 41	SECTOR 42	SECTOR 43
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1339.324707	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	1142.469727	361.976563	0.0	2796.947998	108.708160	178.447693	2232.886963	379133.312500	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	603.214600	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	45.252625	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	601.257813	0.0	0.0	24618.765625	754.954346	516.406982	11459.914063	0.0	0.0
17	352.396973	0.0	0.0	17482.625000	217.718491	309.940918	502.978027	0.0	0.0
18	212.594910	0.0	0.0	4409.035156	0.0	454.159668	0.0	0.0	0.0
19	2436.441650	18362.722656	0.0	26450.281250	319.311279	0.0	5648.023438	0.0	0.0
20	35516.382813	0.0	0.0	105738.687500	1028.455566	0.0	6724.464844	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	839.113281	117.612885	0.0	274.692139	0.0	0.0
22	2784.532227	7408.382813	0.0	10807.300781	2571.787598	1405.959717	6996.230469	0.0	0.0
23	4738.832031	6755.355469	120208.625000	16282.710938	1675.913818	848.375732	1856.975586	0.0	0.0
24	952.034180	537.514893	0.0	1521.746338	172.646515	0.0	0.0	0.0	6121.359375
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	139.176926	22653.390625	0.0	40068.187500	1258.677246	1561.935547	0.0	0.0	0.0
27	10952.046875	12407.765625	0.0	34815.027344	1275.697754	1140.606689	4235.519531	0.0	0.0
28	11636.617188	11190.230469	9639.535156	275921.250000	908.885254	493.027100	399.170654	449896.250000	830739.125000
29	723.305908	0.0	0.0	4199.933594	80.550262	0.0	0.0	0.0	0.0
30	959.190186	0.0	0.0	14871.746094	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	480.143311	66.863724	0.0	17785.714844	141.742416	2761.854248	487.515869	0.0	0.0
32	101013.312500	42434.253906	0.0	844859.312500	0.0	423.151855	0.0	0.0	0.0
33	20867.511719	21056.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	25548.886719	1275.249512	0.0	159587.062500	642.443848	1359.078125	4564.070313	0.0	0.0
35	49639.980469	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	0.0	455723.062500	0.0	3090.493896	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	54640.421875	48880.699219	49395.578125	43106.917969	4681.367188	14099.222656	13214.550781	135437.437500	26081.300791
38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	532.001465	0.0	0.0	0.0
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	1350.462891	0.0	0.0	9039.960938	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	28498.472656	23799.527344	133983.500000	105439.187500	2253.504150	10565.082031	2001.865967	3963.895752	11933.695313
43	3402.783203	0.0	6917.800781	77820.312500	302.119873	3451.894043	491.552490	0.0	0.0
44	1013.468262	478.913818	24086.558594	1242.362793	98.086395	0.0	82.731400	4648.726563	211.579203
45	8810.589944	18017.078125	187862.312500	36843.273438	461.878906	449.771484	496.714111	118282.500000	1184.987793
46	98628.250000	32643.609375	157340.875000	1269799.000000	5169.406250	35104.121094	7298.386719	1941008.000000	1179.985596
47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
48	82182.875000	417191.375000	70546.062500	176790.937500	3220.284912	5315.609375	8207.781250	124523.375000	118409.312500
49	5363.582031	26874.113281	121540.500000	33191.660156	389.263916	2086.178467	687.081787	13023.882813	5093.257813
50	40661.289063	126486.812500	436515.187500	429111.812500	1738.659912	37428.882813	2920.755371	92589.250000	43830.343750
51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	79292.312500	211355.000000	883996.437500	601562.875000	22720.621094	53594.203125	17348.425781	317030.375000	686576.125000
55	5859.656250	727.659180	4583.371094	18263.375000	502.463867	7457.300781	980.347900	53771.011719	16417.468750

N	SECTOR 44	SECTOR 45	SECTOR 46	SECTOR 47	SECTOR 48	SECTOR 49	SECTOR 50
1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	0.0	1343172.000000	0.0	2940.423828	4332.382813	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	0.0	226400.562500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	3416.179199	32331.480469	52640.394531	77728.625000	402973.687500	0.0	331694.812500
24	28702.960938	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	291.942139	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	667.829590	20199.246094	111361.312500	29318.902344	368962.625000	1373.594238	3003.673584
29	0.0	1060875.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	0.0	173873.687500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	4514.660156	4453138.000000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	1393.905029	506202.437500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	0.0	16954.332031	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	94544.875000	216714.000000	351647.875000	229859.000000	1994742.000000	0.0	179906.562500
38	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	21915.019531	42397.367188	629876.187500	480885.625000	115372.375000	18977.218750	77994.250000
43	0.0	0.0	12785.910156	225854.750000	0.0	0.0	7592.312500
44	0.0	8036.539063	15628.917969	87519.625000	12564.296875	435.453369	8849.285156
45	0.0	0.0	191834.812500	115905.687500	3716.506836	8245.007813	0.0
46	2356.624512	141642.750000	554125.625000	191404.375000	1575286.000000	5983.914063	108985.625000
47	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
48	3174.229980	300097.687500	2310848.000000	110890.250000	809540.187500	33419.824219	212634.125000
49	1647.876465	110329.500000	370386.812500	272723.312500	307585.375000	0.0	285536.875000
50	10387.039063	348103.812500	3200420.000000	352682.250000	656266.937500	1230.761963	45589.144531
51	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	17635.636719	939100.000000	5101032.000000	1207263.000000	1464960.000000	0.0	606158.375000
55	134.467010	18096.210938	5428.316406	679.615479	9684.914063	6.306965	149.983566

N	NOMBRE DEL SECTOR	SECTOR 51	SECTOR 52	SECTOR 53	SECTOR 54	SECTOR 55
1	AGROPECUARIO Y FORESTAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	PESCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	MINAS Y CANTERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
4	CARNICAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
5	LACTEAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
6	CONSERVAS VEGETALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
7	CONSERVAS DE PESCADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
8	GRASAS Y ACEITES VEGETALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
9	MOLINERIA Y PANADERIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
10	AZUCARERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
11	OTRAS ALIMENTARIAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
12	ALIMENTACION ANIMAL	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
13	ALCOHOLES, VINOS Y LICORES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
14	CERVEZA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	BEBIDAS NO ALCOHOLICAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16	FIBRAS NAT., HELADOS Y TEJIDOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	CONFECCION Y GENEROS DE PUNTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
18	CURTIDO, CUERO Y CALZADO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
19	PREPARADO Y ASERRADO DE MADERA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
20	CARPINTERIA Y MUEBLES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
21	CORCHO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	PAPEL Y CARTON	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
23	IMPRESNTAS Y EDITORIALES	187567.687500	171020.312500	47703.113281	269775.062500	1155811.000000
24	QUIMICA BASICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25	FERTILIZANTES Y FITOSANITARIOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
26	PLASTICOS Y FIBRAS ARTIFICIALES	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
27	OTROS PRODUCTOS QUIMICOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
28	REFINO Y DERIVADOS DEL PETROLEO	14090.777344	9849.757813	0.0	69709.312500	522347.937500
29	CERAMICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	VIDRIO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
31	CEMENTO Y DERIVADOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
32	SIDERURGIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
33	IND. BASICAS METALES NO FERREOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
34	OTROS ARTICULOS METALICOS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
35	MAQUINARIA NO ELECTERICA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
36	MAQUINARIA Y MATERIAL ELECTRICO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
37	REPARACION MAQUINAS Y VEHICULOS	27480.015625	1014.294189	129042.187500	320377.375000	0.0
38	CONSTR. DE EQUIPOS DE TRANSPORT	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
39	APARATOS DE PRECISION Y MEDIDA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
40	JOYERIA Y BISUTERIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
41	OTRAS MANUFACTURERAS	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
42	ENERGIA ELECTRICA	121561.312500	260987.062500	183468.000000	591525.125000	1410000.000000
43	PRODUCCION Y DISTRIBUCION GAS	29334.535156	102872.187500	0.0	2892.085938	0.0
44	DISTRIBUCION DE AGUA	23851.746094	24555.156250	35871.972656	70094.375000	28339.488281
45	CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS	192804.500000	5593.089844	0.0	0.0	0.0
46	COMERCIO MAYORISTA Y MINORISTA	136441.187500	280744.937500	29747.707031	909149.250000	2311124.000000
47	HOSTELERIA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
48	TRANSPORTE Y ALMACENAJE	432881.250000	0.0	76116.250000	226141.375000	0.0
49	COMUNICACIONES	78453.250000	66186.812500	30498.761719	873552.250000	290208.562500
50	BANCA Y SEGUROS	126449.687500	382326.812500	72626.625000	535337.500000	0.0
51	ENSEÑANZA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
52	SANIDAD	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	RECREO Y ESPARCIMIENTO	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
54	OTROS SERVICIOS	515435.062500	0.0	526700.187500	2352652.000000	1354512.000000
55	ADMON. PUBLICA Y DEFENSA	45.800995	116.777771	0.0	3428.194824	5525.406250

BIBLIOGRAFIA CITADA

- ALLEN, G. (1975): *Some tests on a Generalized version of RAS* en ALLEN, G. & GOSSLING, W. (1975).
- ALLEN, G. & GOSSLING, W. (eds.) (1975): *Estimating and Projecting input-output coefficients*. Input-output Publishing Company, London.
- ARJONA, A. (1982): Alcance y operatividad de las tablas input-output, en INSTITUTO DE DESARROLLO REGIONAL (1982): *Tablas Input-Output y Cuentas Regionales: Teorías, Métodos y Aplicaciones*, Universidad de Sevilla.
- ARROW, K. & HOFFENBERG, M. (1959): *A Time Series Analysis of Interindustry Demands*, Amsterdam, North-Holland.
- BACHARACH, M. (1971): *Biproportional Matrices and Input-Output Change*, Cambridge at the University Press, Cambridge.
- BARNETT, H. (1954): "Specific Industry Output Projections", *Long-Range Economic Projection: Studies in Income and Wealth*. Ed. National Bureau of Economic Research, Princeton University Press.
- BEZDEK, R. (1979): "Assessing the Accuracy of Interindustry Econometric Simulations". *Economics of Planning*, n.º 1, vol. 15.
- BONO, F. (1982): Análisis y tablas input-output en el ámbito español: Reseña Bibliográfica. *Estudios Regionales*, n.º 9, Universidad de Málaga.
- BROWN, D. & GIARRATANI, F.: Input-Output as a Simple Econometric Model: A Comment, *Review of Economics and Statistics*, vol 61, n.º 4; pp. 621-23.
- BUZONOV, R. A. (1972): *Technical Economic Projection of Coefficients of Direct Material Inputs*, en Carter, A. & Brody, A. (eds.).
- CAMERON, B. (1952): "The Production Function in Leontief Models" *Review of Economic Studies*, vol. 20.
- CARTER, A. P. & BRODY, A. (eds) (1972): *Applications of Input-Output Analysis*, vol. 2, North-Holland, Amsterdam.
- DOMINGO, T. y otros (1984): *Introducción a la economía aplicada*, Tebar Flores, Madrid.
- FONTELA, E.; DOVAL, A.; GABUS, A.; BORLIN, M. & VELAY, C. (1972): *Forecasting Technical Coefficients and Changes in Relative Prices*, en Carter & Brody (eds.).
- GERKING, S. (1976): *Estimation of stochastic Input-Output Models* Martinus Nijhoff Social Sciences Division, Ceiden.
- GERKING, S. D. (1979): Input-Output as a Simple Econometric Model: Reply, *Review Economic Statistic*, vol. 61, n.º 4; pp. 623-26.
- GHOSH, A. (1964): *Experiments with Input-Output Models*, Oxford, Cambridge University Press.
- HENRY, E. (1974): Relative Efficiency of RAS versus least Squares methods of updating Input-Output Structures, *Economic and Social Review*, vol. 5; n.º 1-2.
- INSTITUTO DE DESARROLLO REGIONAL (1978): *Tablas input-output y cuentas regionales de la economía de Cádiz, Córdoba, Huelva y Sevilla*, Instituto Desarrollo Regional, Universidad de Sevilla.
- LECOMBER, J. (1975): *A Critique of Methods of Adjusting, Updating and Projecting Matrices* en Allen, R. & Gossling (eds.).
- MARAVALL, F. y PEREZ-PRIM, J. M. (1976): *Cambio estructural y crecimiento económico: un análisis del caso español 1962-1970*. Fundación del Instituto Nacional de Industria, serie E, n.º 4. Madrid.
- MATUSZEWSKI, T.; PITTS, P. & SAWYER, J. A. (1964): Linear Programming estimates of changes in Input Coefficients. *Canadian Journal of Economics and Political Science*, vol.30.

- MICHELINI, C. & ROBINSON, J. (1971): "Una valutazione per L'Italia e la Gran Bretagna del método RAS per la proiezione della matrice dei coefficienti tecnici negli studi input-output", *Revista di Politica Economica*, vol. LXI, Octubre.
- MIERNIK, W. H. (1968): "Long-range forecasting with a Regional Input-Output Model", *Western Economic Journal*, vol. 6.
- NACIONES UNIDAS (1974): Problemas y análisis de las tablas insumo-producto. *Estudios de Métodos*, n.º 14, Rev. 1.
- NIJKAMP, P. & PAELINCK, J. (1974): *Some Methods for Updating Input-Output Tables*. Serie: Foundations of Empirical Economic Research, Netherlands Economic Institute, Rotterdam.
- PAELINCK, J. & WAELBROEK, J. (1963): "Etude empirique sur l'évolution de coefficients input-output", *Economie appliquée*, vol. 16.
- PARIKH, A. (1979): Forecast of Input-Output Matrices Using the RAS Method. *Review Economic Statistic*, Agosto 69(3); pp. 477-81.
- PEDREÑO, A. (1983): *Tablas input-output regionales: algunas críticas metodológicas*, Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Universidad de Alicante.
- PEDREÑO, A. (1984): Algunas reflexiones en torno al método RAS como técnica de ajuste de la matriz de flujos intersectoriales, *Revista de Economía y Empresa*, vol. 2, n.º 1; pp. 51-67.
- SHAPIRO, A. K. (1975): "Source of Error in Input-Output Projections" *Analysis Staff Paper*, n.º 20, U. S. Bureau of Economic.
- SCHNEIDER, H. (1965): *An Evaluation of Two Alternative Methods for Updating Input-Output Tables*, Harvard College, B. A.
- SLATER, L. J. (1972): *More Fortran Programs for Economists*, Department of Applied Economics, occasional paper n.º 34, Cambridge, University Press.
- STONE, R. (1963): *Input-Output Tables Relationships 1954-1966*, vol 3, *A Programme for Growth*. Department of Applied Economics, Cambridge University-Hall.
- STONE, R. & TILANUS, T. (1966): *Input-Output Experiments, the Netherlands, 1948-61*. Rotterdam University Press.
- TILANUS, Ch. (1966): *Input-Output Experiments: The Netherlands, 1948-61*. Rotterdam University Press.
- VACCARA, B. (1971): "An Input-Output Method for Long-Range Economic Projections". *Survey of Current Business*, Julio 1971.