

DISTRIBUCIÓN ESPACIAL Y MODELIZACIÓN ECONOMÉTRICA DEL CONSUMO ENERGÉTICO. EL CASO DE ANDALUCÍA

Daniel Coq Huelva

Departamento de Economía Aplicada II

Universidad de Sevilla

dcoq@us.es

Resumen

La energía juega un papel muy importante en la actual organización socioeconómica. Uno de sus aspectos más relevantes se encuentra ligado al hecho de que la distribución espacial del consumo energético (del mismo modo que otras variables como la producción o incluso la población) es muy desigual. El objetivo de la presente ponencia es profundizar en el conocimiento del modo en que territorialmente se distribuye el consumo energético y las causas que lo explican. Para ello, va a llevarse a cabo un análisis de los patrones de consumo energético (doméstico y total) en los distintos municipios que componen la comunidad autónoma de Andalucía. En este sentido, cobra una especial importancia la identificación de las causas que, en mayor medida, lo explican. También es importante insistir en las diferencias observadas entre distintos territorios, como forma de identificación de posibles perfiles de consumo energético diferenciado. La comparación, por último, con la distribución espacial de la población, es de una gran importancia para entender hasta qué punto ambos fenómenos van o no de la mano.

Palabras clave: economía y ecología, econometría espacial, economía ecológica, localización actividades económicas, dinámicas territoriales, economía espacial, economía y territorio

1. INTRODUCCIÓN

La energía juega un papel clave en la organización económica actual. La mayor parte de las actividades de producción y consumo se encuentran ligadas al consumo de energía. Por ello, el consumo energético puede considerarse un indicador indirecto de los niveles reales de actividad y de renta existente en determinados entornos. El propósito del presente artículo es estudiar la distribución espacial del consumo energético en Andalucía y las causas que lo explican. Para ello, el análisis va a estructurarse del siguiente modo. En primer lugar va a estudiarse de forma descriptiva la distribución espacial del consumo energético (doméstico, industrial y de servicios) en el territorio andaluz. De esta forma, será posible identificar los patrones espaciales que rigen su distribución.

A continuación esto se podrá en relación con la distribución espacial de otras variables a priori relacionadas con el consumo energético (población de derecho y renta, fundamentalmente). De esta forma se obtendrá una primera valoración de la capacidad explicativa real de las mismas. Con la finalidad de profundizar un poco más en este análisis se realizará por último un pequeño modelo econométrico en el que el consumo energético será la variable dependiente y renta y población las variables independientes. Finalmente, se obtendrán las oportunas conclusiones.

2. LOS CONSUMOS ENERGÉTICOS Y SU DISTRIBUCIÓN ESPACIAL

Existen cuatro tipos fundamentales de consumo energético: doméstico, agrario, industrial y de servicios. En realidad, esta clasificación no hace sino indicar que los consumos energéticos tienen como origen tanto actividades de producción (industrial, servicios y agrario) como actividades de consumo directo (doméstico). No obstante, en tanto toda producción va destinada a un consumo más o menos inmediato, más o menos indirecto, esta distinción pierde una gran parte de su significado. Sin embargo, en tanto existe una diferencia entre los actores que lo llevan a cabo (empresas en el primer caso y familias en el segundo) retener la diferenciación entre uno y otro sea posiblemente muy conveniente.

**CUADRO 1: DISTRIBUCIÓN DE LOS CONSUMOS
ENERGÉTICOS EN ANDALUCÍA**

	Consumo energético	Participación en el consumo energético
Doméstico	7.680.826	30,8%
Agricultura	1.448.626	5,8%
Industria	8.229.934	32,9%
Servicios	7.617.915	30,5%
Total	24.977.301	100%

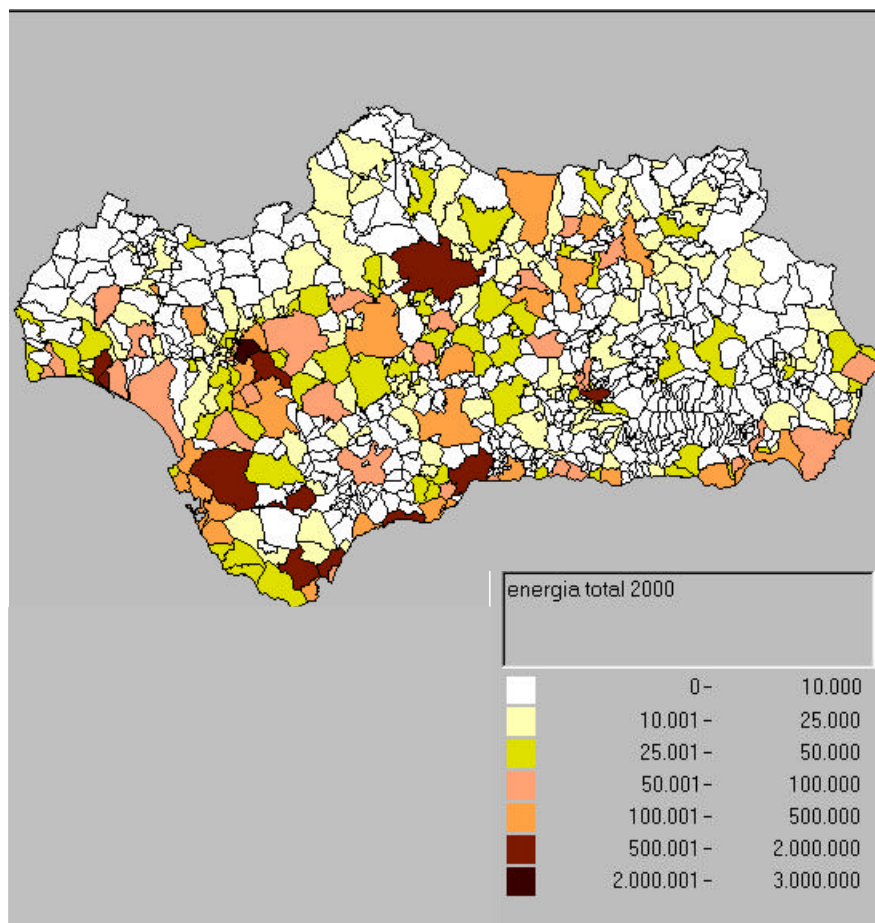
FUENTE: BASE DE DATOS SIMA

Como puede observarse el consumo eléctrico destinado a actividades productivas (algo menos del 70% del total) supera con mucho el destinado a actividades domésticas. Sin embargo no puede decirse que este último no tenga importancia ya que representa casi un 31% del total.

2.1. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL CONSUMO ELÉCTRICO TOTAL

La distribución espacial de los consumos energéticos se muestra en el siguiente mapa.

MAPA 1: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL CONSUMO ELÉCTRICO EN ANDALUCÍA



FUENTE: BASE DE DATOS SIMA

En el puede apreciarse una fortísima concentración de los consumos energéticos fundamentalmente en las grandes ciudades. De este modo, tan sólo 15 municipios que representan poco más del 4,1% del territorio regional concentran el 49,4% de los consumos energéticos totales realizados.

En principio, podría pensarse que esto se debe a que la actividad económica en general y la población en particular se encuentran concentradas en ciertos puntos del espacio. En efecto, la concentración espacial de la población es, como se verá más adelante, uno de los elementos que explica la distribución territorial de los consumos energéticos. Pero lo que ahora conviene destacar es que **los consumos energéticos muestran un nivel de concentración espacial significativamente superior al de la población**. Así las 15 localidades antes citadas en las que se concentraba más del 49% de los consumos energéticos tenían un peso poblacional de algo más del 38% más de 10 puntos menos.

**CUADRO 2: PARTICIPACIÓN EN LOS CONSUMOS ELECTRICOS Y
EN LA POBLACIÓN DE DERECHO**

	Consumo eléctrico total	Población de derecho total 2000
41091 - Sevilla	8,7%	9,6%
29067 - Málaga	5,6%	7,2%
14021 - Córdoba	4,4%	4,3%
11008 - Barrios (Los)	3,7%	0,2%
21041 - Huelva	3,7%	1,9%
21055 - Palos de la Frontera	3,7%	0,1%
41004 - Alcalá de Guadaira	3,6%	0,8%
11033 - San Roque	3,6%	0,3%
18087 - Granada	2,8%	3,3%
29069 - Marbella	2,2%	1,4%
11020 - Jerez de la Frontera	2,1%	2,5%
04013 - Almería	1,5%	2,3%
23050 - Jaén	1,4%	1,5%
41038 - Dos Hermanas	1,3%	1,3%
11012 - Cádiz	1,2%	1,9%

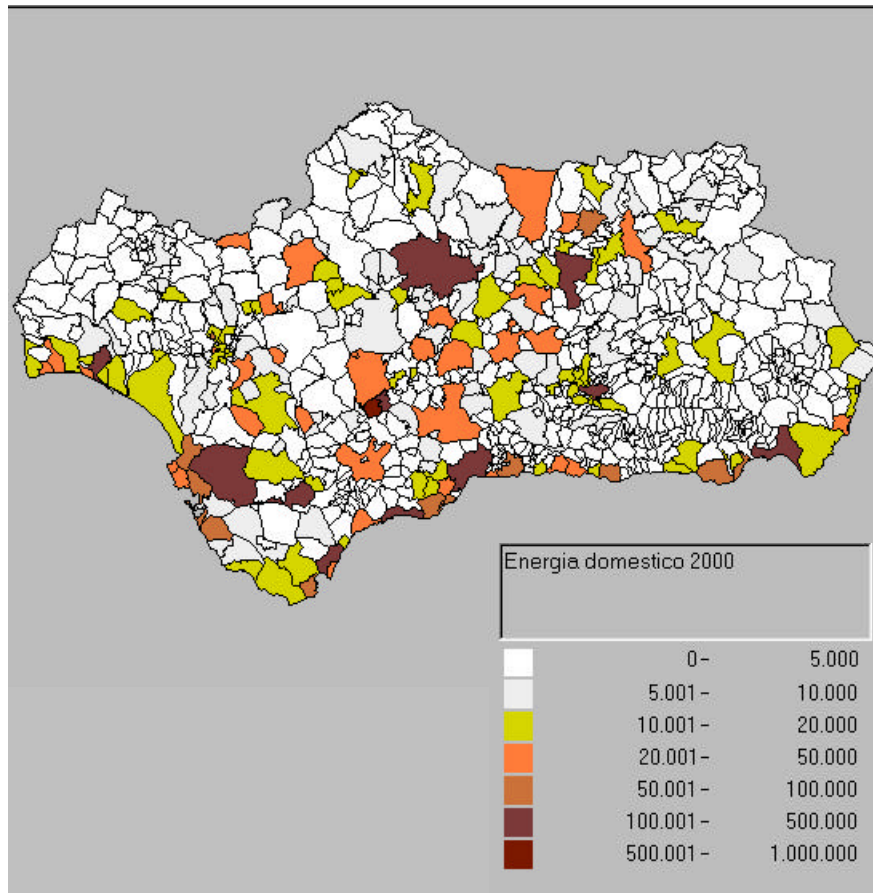
FUENTE: BASE DE DATOS SIMA

Para examinar en qué medida la concentración espacial de los consumos eléctricos obedece a patrones poblacionales o a otros fenómenos socio económicos, va a estudiarse por separado la evolución de los consumos eléctricos domésticos, industriales y de servicios.

2.2. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL CONSUMO ELÉCTRICO DOMÉSTICO

En principio podría pensarse que esta fuerte concentración del consumo en las grandes ciudades se debe en buena medida a la concentración del consumo doméstico. Si se analiza la distribución espacial del consumo doméstico se obtiene el siguiente cuadro.

MAPA 2: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL CONSUMO ELÉCTRICO DOMÉSTICO EN ANDALUCÍA



FUENTE: BASE DE DATOS SIMA

Como puede observarse **las áreas de mayor consumo energético se sitúan en las grandes aglomeraciones urbanas de la región y de un modo especialmente significativo en las costas**. En realidad, esto no hace sino reproducir las tendencias poblacionales y urbanizadoras existentes en Andalucía desde hace cuando menos dos décadas. De esta forma, como puede observarse en el cuadro siguiente las áreas urbanas concentran en la actualidad casi la mitad de la población total de la región y una proporción muy similar del consumo eléctrico.

**CUADRO 3: DISTRIBUCIÓN CONSUMO ELÉCTRICO
DOMÉSTICO ENTRE DISTINTOS ENTORNOS TERRITORIALES**

	Participación consumo eléctrico doméstico	Participación población
Áreas urbanas	48,8%	49,3%
Ciudades intermedias	31,6%	27,4%
Áreas rurales	19,6%	23,4%

FUENTE: BASE DE DATOS SIMA

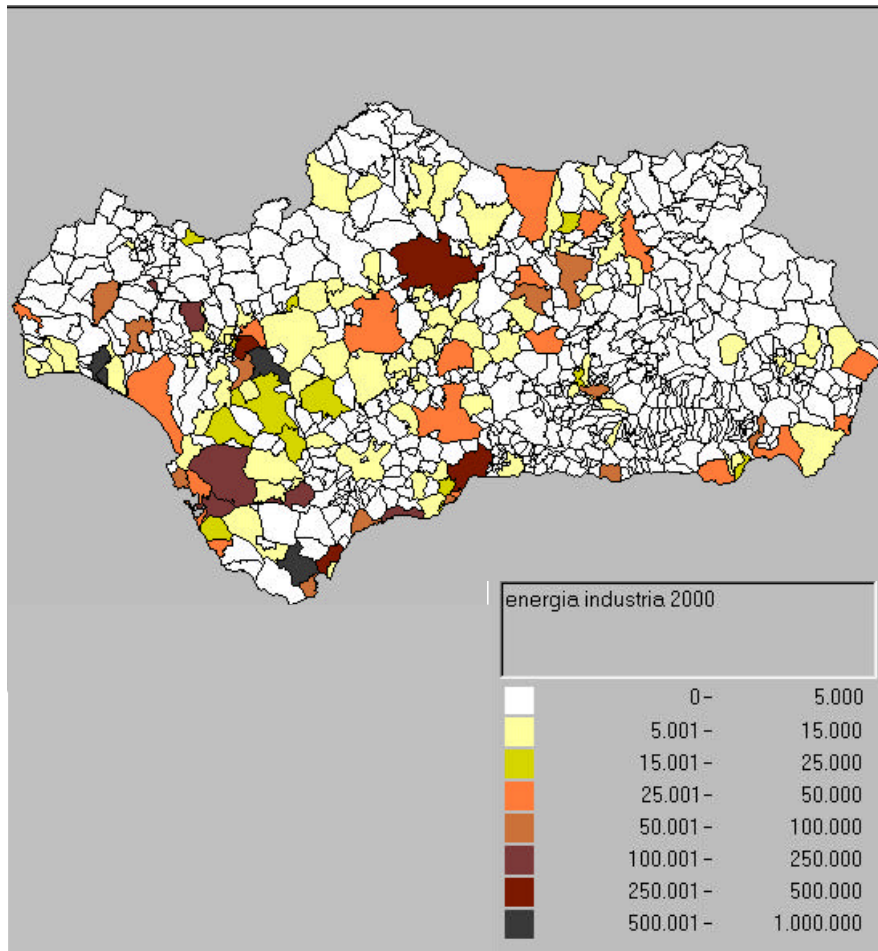
Las áreas estrictamente rurales (municipios con una población inferior a 10.000 habitantes) pese a suponer más del 70% del territorio acogen a poco menos de una cuarta parte de la población total. Una población que, a su vez, muestra unos patrones más moderados de consumo energético, de forma que el consumo eléctrico total de las áreas rurales no llega a representar una quinta parte del total.

Con las ciudades intermedias ocurre al contrario. Tienen unos patrones de gasto eléctrico superior a su participación poblacional. O dicho en otros términos, si bien los tradicionales hábitat rurales muestran una mayor contención del gasto, los grandes núcleos poblacionales situados en áreas todavía preferentemente agrarias tienen un modelo de consumo eléctrico doméstico más intensivo, incluso, que las grandes ciudades.

2.3. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL CONSUMO ELÉCTRICO INDUSTRIAL

Por lo que se refiere al consumo industrial la situación no cambia excesivamente. Desaparece, en buena medida la concentración del consumo en las costas, debido fundamentalmente a la especialización turística existente en las mismas. En general, como es bien conocido **la industria andaluza se localiza en áreas muy concretas cercanas a las grandes aglomeraciones urbanas (Coq, 2003a)**. Por ello, emerge todavía más claramente el papel de las grandes ciudades dentro de este segmento.

MAPA 3: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL CONSUMO ELÉCTRICO INDUSTRIAL EN ANDALUCÍA



De esta forma se comprueba cómo las principales áreas urbanas de la región no sólo actúan como centros poblacionales importantes en los que se desarrollan actividades de servicios (comercio, administración pública etc.) Sino que su relevancia industrial es también relativamente importante. No obstante, es necesario tener en cuenta el relativamente reducido nivel de desarrollo de la actividad industrial en la región, lo que hace que esta importancia relativa de lo urbano en el consumo total industrial tenga una menor trascendencia que en otros espacios.

CUADRO 4: DISTRIBUCIÓN CONSUMO ELÉCTRICO INDUSTRIAL ENTRE DISTINTOS ENTORNOS TERRITORIALES

	Participación consumo eléctrico industrial	Participación población
Áreas urbanas	46,0%	49,3%
Ciudades intermedias	31,1%	27,4%
Áreas rurales	25,2%	23,4%

FUENTE: BASE DE DATOS SIMA

En todo caso, como puede comprobarse en el cuadro anterior los niveles de consumo de energía eléctrica con destino industrial son ligeramente inferiores en las grandes áreas urbanas a los relativos al consumo doméstico o a su peso poblacional. Ello se debe a que todavía dentro de la industria andaluza juega un peso fundamental (25% del VAB industrial) la industria agroalimentaria que todavía localiza una parte importante (aunque no mayoritaria) de su producción en áreas rurales y ciudades intermedias.

CUADRO 5: CONSUMO ELÉCTRICO INDUSTRIAL POR MUNICIPIOS

	Porcentaje consumo energético industrial	Porcentaje población
11008 - Barrios (Los)	10,69%	0,23%
21055 - Palos de la Frontera	9,13%	0,10%
41004 - Alcalá de Guadaíra	8,50%	0,78%
21041 - Huelva	7,20%	1,92%
29067 - Málaga	5,64%	7,25%
41091 - Sevilla	5,60%	9,55%
14021 - Córdoba	4,45%	4,27%
11033 - San Roque	3,65%	0,31%
29069 - Marbella	2,21%	1,44%
41013 - Aznalcóllar	2,19%	0,08%
21049 - Minas de Riotinto	1,94%	0,07%
11020 - Jerez de la Frontera	1,90%	2,50%
11028 - Puerto Real	1,38%	0,48%
11012 - Cádiz	1,16%	1,91%
18087 - Granada	1,12%	3,33%

11030 - Rota	1,01%	0,35%
--------------	-------	-------

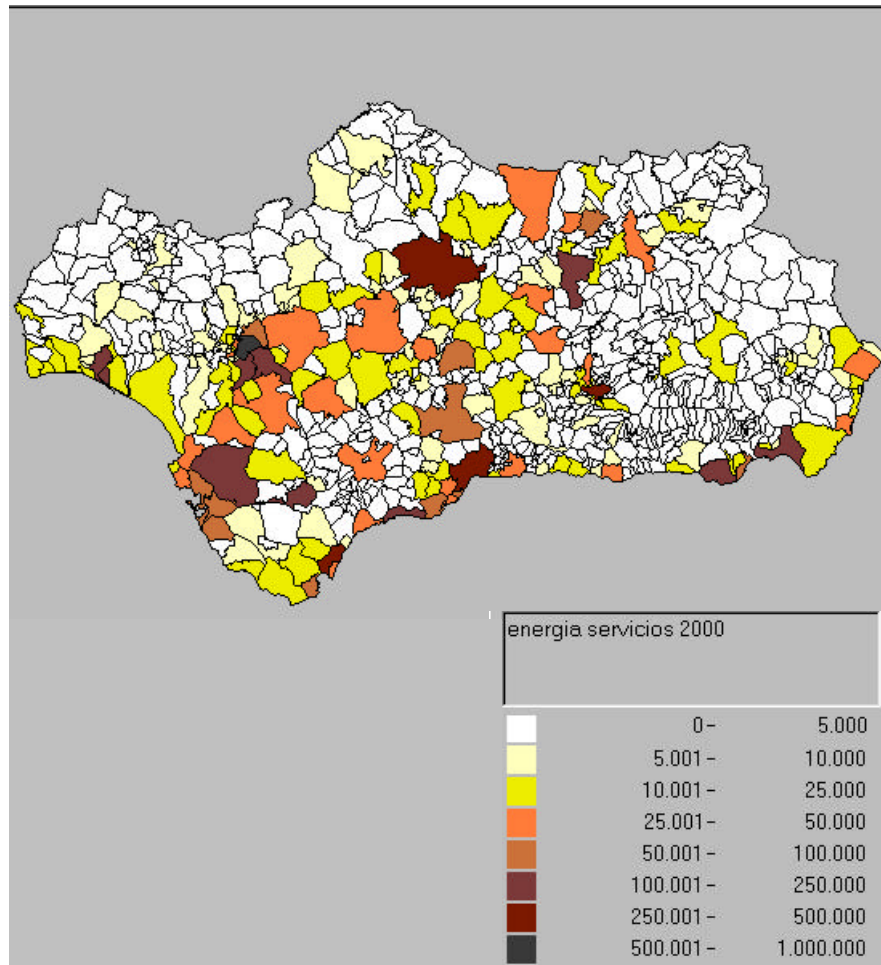
FUENTE: BASE DE DATOS SIMA

También en algunos casos puede observarse que las industrias se localizan en las cercanías de las ciudades, es decir, en términos municipales adyacentes, lo que en ocasiones plantea algunos problemas de contabilización. De esta forma, la importancia de palos de la frontera se debe a la ubicación en su término municipal del conocido como “polo químico de Huelva”. La misma interpretación puede darse a la preeminencia de los barrios o de san roque. Es decir, en general puede afirmarse que son las áreas urbanas y sus zonas adyacentes la que concentran la mayor parte del consumo eléctrico con destino industrial.

2.4. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL CONSUMO ELÉCTRICO DE SERVICIOS

En la actualidad, el sector servicios es la principal especialización de la economía andaluza. Absorbe más del 70% de su población y su participación en el VAB también se acerca a esta cifra. Sin embargo, supone tan sólo algo más del 30% del consumo total de energía eléctrica. Es decir, desde esta perspectiva es un sector poco intensivo energéticamente hablando.

**MAPA 4: DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DEL CONSUMO ELÉCTRICO
DE SERVICIOS EN ANDALUCÍA**



FUENTE: BASE DE DATOS SIMA

Sin embargo, tiene unos patrones espaciales de consumo muy concentrados. Como puede verse en el cuadro 6 el consumo eléctrico con destino el sector servicios se encuentra concentrado en las ciudades y en las zonas costeras. Lo de la concentración en las ciudades resulta lógico si se tiene presente que ahí es donde se concentra la población receptora en última instancia de la mayor parte de la actividad del sector. También es lógico si se tiene presente que la actividad industrial demandante en última instancia de la mayor parte de los servicios a la producción también se concentra en estos entornos

CUADRO 5: DISTRIBUCIÓN CONSUMO ELÉCTRICO DE SERVICIOS ENTRE DISTINTOS ENTORNOS TERRITORIALES

	Participación en la población	Participación en el territorio	Participación en el consumo eléctrico de servicios
Capitales de provincias y zonas anexas	49,3%	3,02%	42,54%
Zonas costeras	12,55%	2,56%	19,91%

FUENTE: BASE DE DATOS SIMA

Lo que ya no es tan evidente es la concentración del consumo del sector servicios en las costas que es más de un 50% superior a su participación poblacional. Esto debe ponerse en relación con la especialización turística de estas áreas que les lleva a un relativamente elevado consumo energético en las actividades de servicios ligadas directa o indirectamente al turismo.

3. ELEMENTOS DE ECONOMÍA ECOLÓGICA

La economía ha considerado tradicionalmente el funcionamiento de lo económico como algo relativamente independiente del entorno natural en el que las actividades humanas tenían lugar. Esto ha tenido como consecuencia que, habitualmente, las variables económicas estuvieran referidas en términos exclusivamente monetarios, sobre la base de una serie de conceptos desarrollados por la propia disciplina (P.I.B, Renta Nacional, Remuneración de los Trabajadores etc.) sin ninguna referencia al impacto de la actividad humana sobre el entorno natural que constituye la base de su funcionamiento. (Naredo, 1988)

La economía ecológica trata de construir una nueva concepción de lo económico que parta del reconocimiento de la interacción hombre – naturaleza, a partir de *esa economía de la vida que es la ecología*. Dentro de este enfoque, se busca una unidad de medida distinta al dinero y ésta se encuentra en la energía. El principio de conservación de la energía es el que orienta el funcionamiento de todo ecosistema, incluidos los ecosistemas humanos (Georgescu – Roegen, 1996). Por otro lado, todo consumo

energético genera uno u otro tipo de residuo. La gran baza de los ecosistemas naturales es que, aunque consumen energía, cierran los procesos de degradación y utilización de energías y materiales. De forma que, por ejemplo, las plantas obtienen energía a través de la fotosíntesis que pasa a los animales herbívoros, en buena medida, porque de no existir éstos habría una parte de la energía recogida que se perdería. De ahí, a través de la cadena alimenticia pasa a los carnívoros, por idénticas razones y, en todo caso, tanto los residuos generados por plantas como por animales sirven como fertilizantes que ayudan a que todo el proceso vuelva a comenzar (Naredo 1994a).

Sin embargo, frente a lo que ocurre con los sistemas naturales, los sistemas sociales humanos en general y las sociedades industriales, en particular **no cierran los circuitos de energía y materiales**. Los residuos industriales, por mucho que sean reciclados, en una parte resultan inexplotables económicamente. Es más no sólo no pueden reutilizarse sino que su almacenamiento y gestión lleva asociado fuertes costes. **Por tanto, desde el punto de vista de la economía ecológica el consumo energético de una sociedad es un elemento fundamental en su relación con el medio.** (Naredo 1994).

A la hora de establecer algunos de los elementos que pueden condicionar los consumos energéticos en un determinado entorno territorial, se destacarían los siguientes.

1. **Población** La energía es un elemento absolutamente necesario para la vida. Es más puede afirmarse que sin energía no existe vida. La vida, como tal, supone un continuo consumo energético por parte de los seres vivos. Por ello, por un tema sencillamente biológico habría que esperar que existiese una relación creciente entre niveles poblacionales y consumos energéticos. (Georgescu – Roegen, 1996)
2. **Crecimiento económico y acumulación de capital.** Pero los consumos energéticos en las sociedades actuales están lejos de cualquier tipo de “determinismo biológico”. Tan importante como la población son los patrones de consumo energético de ésta. En buena medida, el consumo energético de una población depende de su nivel de renta y acumulación de capital. El perfeccionamiento técnico y el aumento de las cantidades de capital han permitido aumentar la explotación de los recursos naturales por parte de las

distintas sociedades, de forma que, en buena medida en la actualidad, crecer y producir significa gastar cantidades crecientes de energía, en un comportamiento que quizá pueda ser eficiente desde una perspectiva económica, pero que dista mucho de serlo desde una perspectiva ecológica (Daly, 1989).

4. UN MODELO ECONOMETRICO PARA LA EXPLICACION DE LOS CONSUMOS ENERGÉTICOS

En la construcción de modelos econométricos se trata de contrastar las teorías, lo que requiere que las teorías formuladas verbalmente sean objeto de una especificación matemática. En nuestro caso la especificación matemática sería del siguiente tipo

$$Y = b_1 + b_2 X_2 + b_3 X_3 + b_4 X_4 + b_5 X_5 + e$$

Donde

- $Y_i \equiv$ Consumo de energía eléctrica por municipios con destino doméstico en el año 2000.
- $X_{2i} \equiv$ Población de derecho por municipios en el año 2000
- $X_{3i} \equiv$ Plazas en establecimientos hoteleros (indicador del nivel de desarrollo del sector servicios y de la población adicional residente en ciertas áreas)
- $X_{4i} \equiv$ Inversión industrial por municipios entre 1995 y 2000 según la información contenida en el Registro industrial.

Se ha hecho un esfuerzo por encontrar un modelo en el que las variables originales no hayan sido objeto de diferenciación. La razón estriba en que interesan no únicamente las relaciones entre incrementos sino las establecidas entre los niveles brutos totales. Si se procede a la estimación de este modelo el resultado que se obtiene es el siguiente

$$Y = -2351,29 + 2,1560 X_{2t} + 8,1437 X_{3t} + 0,0036 X_{4t} + e$$

La interpretación de los coeficientes es clara. Por cada aumento de una persona en la población de derecho de un municipio se estima que se produce por término medio ceteris paribus un aumento de 2,15 kw años en el consumo eléctrico municipal. De la misma forma, por cada plaza hotelera abierta, este mismo consumo eléctrico ceteris paribus por término medio se estima que aumenta 8,15 unidades. Por último, juega un papel también la inversión industrial de forma que por cada peseta invertida se estima que el consumo eléctrico total crece 0,0036 kw.

**CUADRO 6: ESTADÍSTICO T Y
P – VALOR ASOCIADO**

Variable	t-Statistic	Prob.
C	-1,34	0,1788
Población	35,35	0,0000
Plazas en establ	4,94	0,0000
Inversión industrial	28,00	0,0000

Como puede observarse en el cuadro 9 todas las variables introducidas son significativas, de forma su capacidad explicativa queda perfectamente asegurada. De la misma forma como se ve en el cuadro 10 el estadístico r cuadrado tiene un valor relativamente aceptable. De la misma forma r cuadrado corregido no difiere excesivamente del estándar y el modelo pasa sin ninguna dificultad el contraste sobre su significatividad global. De esta forma, puede verse cómo el p- valor asociado al estadístico f utilizado con este fin tiene un valor de 0,000 lo que supone una práctica total seguridad de aceptar la hipótesis alternativa de este contraste (significatividad del modelo).

**CUADRO 7: ESTADÍSTICOS
REFERIDOS AL CONJUNTO
DEL MODELO**

R-squared	0,880812
Adjusted R-squared	0,880342
S.E. of regression	46538,12

Sum squared resid	1,65E+12
F-statistic	1874,628
Prob(F-statistic)	0,000000

No obstante, aunque anteriormente se haya hablado de la interpretación de los coeficientes, la misma se veía limitada por la influencia que en ésta tienen las unidades de medida en la que vienen expresadas las variables. Esto daba lugar a que no pudiera realizarse ningún análisis sobre la influencia comparativa de las distintas variables. La utilización de los coeficientes beta estandarizados permite superar este problema.

**CUADRO 8: COEFICIENTES
ESTANDARIZADOS BETA**

	Coeficientes estandarizados Beta
Población de derecho total 2000	0,610
Plazas en establecimientos hoteleros 2000	0,076
Total inversión	0,411

Como puede observarse, la variable con mayor capacidad explicativa en términos relativos es la población. Es lógico si como se ha visto en el análisis exploratorio previo los niveles poblacionales influyen en el consumo eléctrico doméstico, pero también aunque en menor medida en los consumos eléctricos industriales y de servicios. **Por tanto, la población es el elemento explicativo esencial que explica la distribución del consumo eléctrico.** Esto no quiere decir que el consumo eléctrico no dependa de los niveles efectivos de acumulación de capital. En realidad, los patrones sociales de consumo eléctrico son el producto de un determinado nivel de desarrollo económico, pero al encontrarse éste relativamente equidistribuido entre la población, esta aparece en una análisis estático como el presente como la principal variable explicativa.

Del mismo modo, como puede verse la inversión industrial, indicador de los niveles de actividad industrial en un municipio también tiene una capacidad explicativa importante. Por tanto, la dinámica de consumo industrial no es totalmente explicable

por el elemento poblacional. Tiene, por el contrario, una dinámica específica y no tienen por qué coincidir con la primera

CUADRO 9: MATRIZ DE CORRELACIONES

	Inversión industrial	Plazas en establecimiento hoteleros	Población de derecho
Inversión industrial	1,000000	0,288083	0,522973
Plazas en establecimiento hoteleros	0,288083	1,000000	0,579180
Población de derecho	0,522973	0,579180	1,000000

Como puede observarse en el cuadro 12 tampoco existen indicios de una multicolinealidad especialmente acusada aunque en todo caso, siempre existirá un cierto nivel de correlación de la población con otras variables económicas como las plazas en establecimientos hoteleros o la inversión industrial. Sin embargo, no parece que ello afecte globalmente a los resultados obtenidos.

5, CONCLUSIONES

Existe una fuerte concentración de los consumos eléctricos en determinados entornos espaciales. De esta forma poco más del 3% del territorio concentra casi el 50% del consumo eléctrico total. Además estos mismos patrones de distribución territorial se repiten con más o menos matices si se realiza un examen más detallado del consumo eléctrico diferenciando consumo eléctrico doméstico, industrial y de servicios.

No obstante, aparecen algunas pequeñas diferencias que es interesante destacar. La primera de ellas es que los consumos industriales aunque tienden a localizarse en las ciudades a veces tienen dinámicas propias. Aparecen de esta forma puntos (los polos de Huelva – Palos de la Frontera y Algeciras – Los Barrios) con unas dinámicas propias no exactamente derivadas de los núcleos urbanos adyacentes. De la misma forma el consumo del sector servicios aparece crecientemente orientado hacia las costas debido fundamentalmente a la fuerte especialización turística de estas áreas

En todo caso, es preciso destacar que los patrones de concentración espacial del consumo eléctrico son paralelos a los de distribución espacial de la población y la actividad económica . Por tanto, puede afirmarse que la presión humana sobre el medio se concentra en Andalucía desde múltiples puntos de vista en áreas muy concretas. Por el contrario, más del 70% del territorio (el compuesto por entornos rurales) tiene, al menos directamente, unos niveles de presión humana muy por debajo de la media regional.

El análisis econométrico no hace sino fortalecer estas conclusiones. Las principales variables explicativas del consumo energético en Andalucía son la población y las inversiones industriales. Ambas variables muestran fuertes patrones de concentración espacial. Con lo que finalmente se pone de manifiesto una tendencia a la concentración espacial de la actividad y de la población en puntos concretos del territorio, lo que, a su vez, da lugar a una serie de patrones de consumo energético y a una serie de impactos ecológicos.

BIBLIOGRAFÍA

ASIÁN, R. (2000) “¿Terciarización de la economía andaluza?. La estructura productiva andaluza y los servicios en la globalización” *Revista de Estudios Regionales*, nº 58.

COQ, D. (1999) “La localización de la Industria Agroalimentaria en Andalucía” en GRUPO AREA *Globalización e Industria Agroalimentaria en Andalucía*. Ed Mergablum. Sevilla

COQ, D. (2003a) “La industria en Andalucía: condicionantes interiores y exteriores” en *Enciclopedia Económica de Andalucía*. Sevilla

COQ, D. (2003b) “Construcción y vivienda en Andalucía” en *Enciclopedia Económica de Andalucía*. Sevilla

DALY, H.E. (1989) *Economía, ecología y ética: ensayos hacia una economía del estado estacionario*. Fondo de Cultura Económica. México

DELGADO, M. Y ROMÁN, C. (1995) “Impactos Territoriales de la Reestructuración del Agroalimentario en Andalucía”. *Revista de Estudios Regionales* nº 42, páginas 83-95

GEORGESCU – ROEGEN, N. (1996) “La ley de la entropía y el proceso económico”. Siglo XXI. Madrid

NAREDO J.M. (1987) *La economía en evolución*. Ed Siglo XXI. Madrid

NAREDO, J.M. (1993) “Composición y distribución de la riqueza de los hogares españoles”. *Cuadernos de Actualidad*, nº 6, páginas 242-256

NAREDO, J.M. (1994) “El proceso industrial visto desde la Economía Ecológica”. *Economía Industrial*, nº 297, páginas 68-81.