

LA RED VIARIA DE MALLORCA. ESTUDIO DE LA DENSIDAD DE CARRETERAS Y APLICACION DE LA TEORIA DE LOS GRAFOS

Pere J. Brunet Estarellas

ASPECTOS GENERALES DE LA TEORIA DE LOS GRAFOS APLICADA A LA RED DE CARRETERAS

Exposición y crítica

El estudio de las vías de transporte terrestre se ha fundamentado tradicionalmente, especialmente en aquellas áreas desvinculadas de la geografía anglosajona, en el análisis histórico del establecimiento de los ejes o vías y de su evolución, acabando estableciendo tipologías de dichas vías según características técnicas (anchos), competencia (a cargo del Estado, etc.), etc. De esta manera tal o cual estudio sobre carreteras o ferrocarriles han tenido un especial valor en cuanto a que han supuesto desglosar las pautas de difusión de unos medios de transporte y de su infraestructura, pero casi nunca sin tenerse en cuenta en el contexto de una red o de unas jerarquías funcionales.

De alguna manera implicada con el importante adelanto en la metodología de la investigación urbana, cuyos precedentes hay que buscarlos en Christaller, Losch y otros,¹ es a partir de los años 60 cuando el método de análisis espacial de los transportes provoca un reciclaje de los elementos y adopta unas maneras muy próximas a las iniciadas en los estudios de sistemas urbanos. Con el desarrollo de la cuantificación dentro de la Geografía,

(1) Así ULLMAN, que descubrió la obra de Christaller a través de Losch y difundió sus ideas sobre los lugares centrales en los EE.UU., desarrolló al mismo tiempo la geografía teórica fundamentada en los transportes: *Transportation Geography* (1954).

el estudio de las infraestructuras básicas de cualquier organización espacial (ciudades y carreteras) pasan a ser esenciales dentro de las nuevas dedicaciones geográficas (Nueva Geografía) y de su desarrollo teórico, aunque a decir verdad ha habido más adeptos para el estudio de las redes urbanas que para las de transportes. Por otra parte hay que decir también que no han sido muchos los que han estudiado ambas redes a la vez, lo que supone una aparente contradicción por estar necesariamente ambas solapadas: no se entendería el significado de una ciudad si esta fuera incapaz de generar unos flujos. Todo esto nos viene a demostrar las deficiencias en el análisis integral del espacio y no es de extrañar la insistencia de **Estebanez** (1975) en demostrar que todo sistema de transportes es, de por sí, además de complicado dependiente por cuanto todo estudio de la red implica una necesidad de no darle un valor absoluto sino de integrarlo en un análisis más amplio socioeconómico, mediante el que quedarían mejor determinados los conceptos de área de atracción, metrópoli regional, dependencia funcional y otros.

Dentro del nuevo encuadre de los transportes en las nuevas perspectivas geográficas, uno de los aspectos más interesantes es el desarrollo de la teoría de los grafos aplicada a su red, llevado a cabo por **Garrison** (1960) y **Kansky** (1963) a principios de la década de los 60. Se trataba de deducir la red a un simple dibujo topológico, usando una terminología básica a partir de la Geometría (nudos o vértices=para unos núcleos de población para otros núcleos más intersecciones, arcos= tramos internodales, etc.), y aplicando toda una serie de índices tendentes a determinar básicamente los grados de accesibilidad y de conectividad de los elementos analizados. A partir de aquí algunos han llegado a valorar dichos datos respecto al concepto de desarrollo y es así como **Haggett** (1976) llega a decir que *"puede demostrarse que las redes de transporte son parte de la infraestructura del desarrollo, y la distribución de los países con densidades altas o bajas pueden relacionarse razonadamente con su nivel de desarrollo económico"*.

No vamos a entrar en demasiados detalles respecto a las nociones básicas del estudio topológico de la red de carreteras, puesto que las publicaciones que en este trabajo se citan son suficientemente esclarecedoras al respecto, pareciendo nuestra labor reiterativa. Por su interés general para este trabajo y para otros muchos, nos remitimos a la obra de **Estebanez-Eradshaw: Técnicas de cuantificación en geografía** (ver bibliografía).

Un paso o etapa previa será la reducción de la red viaria elegida a un dibujo topológico en que se señalen la disposición formal del sistema, sus núcleos y enlaces con puntos o/y trazos rectos.

Hecha dicha simplificación, un aspecto a destacar es que en el caso de haber rutas coincidentes, el grafo sólo representaría un sólo arco que significaría la conexión efectiva entre distintos nudos. Sin embargo, en nuestro caso, Mallorca tiene tal cantidad de alternativas por su densidad viaria que en el grafo representativo de la isla hemos querido significar con los arcos tales posibilidades, sin alterar por otra parte la situación real de los nudos en el espacio, aspecto este último del que se prescinde normalmente. Conviene señalar que los arcos que aparecen señalan las distancias óptimas o más cortas (concepto de distancia) ² por no poder disponer de datos sobre tiempo efectivo recorrido, ³

(2) Leemos (**ESTEBANEZ, 1976**): *la longitud topológica más corta entre dos nodos viene dada por el tramo más corto que los une.*

(3) Respecto a distancias-tiempo reales sólo conocemos los resultados obtenidos personalmente por

que sin lugar a dudas nos servirían al menos para ponderar el primer concepto. Sin embargo hay que recordar que la verdadera función del grafo está en señalar la estructura de la red y la organización sistémica, lo que determinó a Bunge en su *Theoretical Geography* (1962) a recurrir intensamente a la topología geométrica para la localización de redes de rutas. La concepción de la elección de rutas en función de distintas variables (tiempo invertido, congestión, etc) serán en definitiva motivos de análisis para planteamientos más vinculados a la percepción del espacio y comportamiento geográfico ⁴ que en los nuestros.

LA RED DE CARRETERAS DE MALLORCA

Dentro de este apartado de exposición y crítica de la teoría de los grafos aplicada a la infraestructura de los transportes, y por lo que a Mallorca se refiere, nos es imprescindible hacer un breve comentario sobre un punto cuya más o menos afortunada elección puede hacer que el sentido y fiabilidad de los resultados cambien totalmente la elección de los elementos básicos de análisis (arcos y nudos). Respecto a los arcos o tramos topológicos los trabajos prácticos que hemos encontrado para el caso de España en aplicación de la técnica de los grafos demuestran que la elección de rutas está determinada por criterios técnicos y administrativos, de manera que se eligen las carreteras a cargo del Estado (A. M. García Lorca, 1979), o de estas simplemente una tipología, como por ejemplo las comarcales (Estebanez, 1976). Así resulta que el primer autor, que aplica la teoría de los grafos a la red de carreteras de la provincia de Almería, analiza tan sólo las estatales, dejando al margen a otras de similar importancia como las a cargo de las antiguas Diputaciones Provinciales, sin otro criterio que el puramente categórico, aún cuando especifica que tales categorías son meras catalogaciones basadas en criterios legales que no siempre se cumplen. El caso de Estebanez es más interesante de analizarlo aquí por el hecho de que en todos sus artículos respecto a la teoría de los grafos pone el ejemplo de Mallorca, a partir de las carreteras comarcales (en las islas no existen carreteras nacionales en la nomenclatura actual). ⁵

Tanto desde el aspecto descriptivo como en el de la ordenación del espacio se nos antoja deficiente el estudio de una red basado en criterios formales tan restringidos como estos, lo que da a la red un carácter evidentemente incompleto.

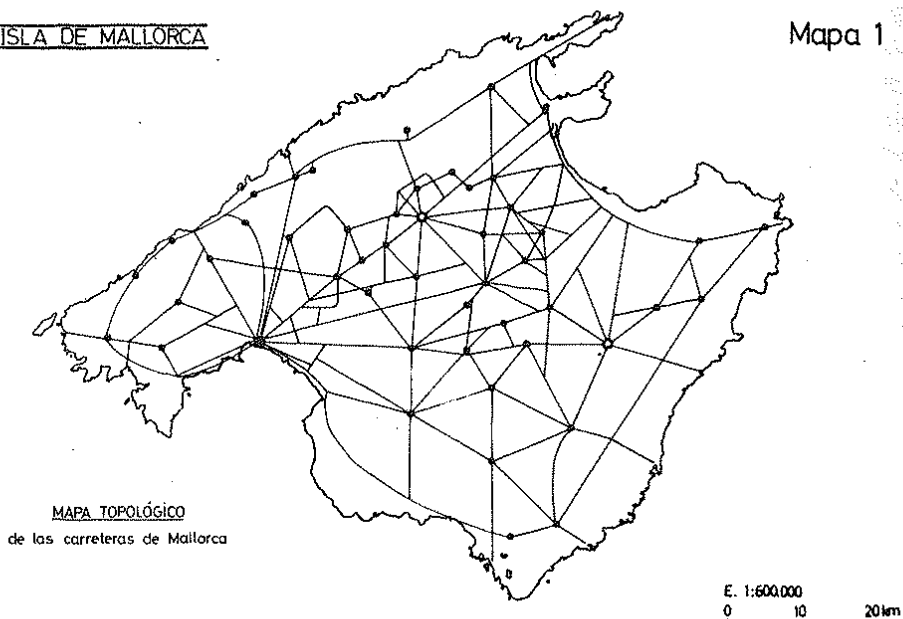
QUINTANA A. en su libro *El sistema urbano de Mallorca*, representado en un mapa de isocronas de 5 minutos (figura núm. 3), medidas en automóvil a partir de la Plaza Cort (Palma) hacia la periferia. Ello hace que sólo lo podamos utilizar a este nivel pero no en otros de igual importancia, como por ejemplo transversalmente.

- (4) Ver al respecto los interesantes estudios de CAPEL (1973) y BAILLY (1979), de nuestra bibliografía.
- (5) La denominación de las carreteras a cargo del Estado ha sufrido cambios importantes a lo largo del tiempo. De primer, segundo y tercer orden antes del Plan General de Obras Públicas de 1939, nacionales, comarcales y locales a partir de aquí, nunca han tenido las islas las primeras, aún cuando en el Plan de Modernización la actual C-713 quedó asimilada a las nacionales con el nombre de Carretera insular. Ver Forteza (1958).

Otro aspecto comprometido es el de los nudos o vértices, puesto que en este aspecto el problema estriba en que su significado puede ser distinto según distintos autores. Mientras para unos el nodo o vértice es sinónimo de núcleo de población (Estebanez 1976), para otros lo es con núcleos de población e intersecciones, en ruta (Estebanez/Bradshaw, 1979; A.M. García Lorca, 1979), lo que supone un conflicto evidente puesto que la efectividad de esta técnica que permite estandarizar unos resultados se ve reducida al estar determinada por criterios distintos, sin poder dar lugar por supuesto a comparaciones entre los índices resultantes. Pero respecto a este aspecto sobre nodos, además de lo anteriormente expuesto, es necesario e imprescindible no crear una nueva confusión asignando el calificativo de nodo o vértice a puntos sin ninguna entidad comparable a la de núcleo de población o cruce. Es por esta razón que debemos considerar inadecuado el estudio topológico de carreteras de Mallorca llevado a cabo por Estebanez, como hemos dicho a partir de las comarcales, al dar como vertices a puntos como Son Ferrandell (alquería), Miramar (alquería), Ciudad Blanca (sector hotelero), Ca's Capellans (asentamiento de autoconstrucción) y un largo etcétera.

ISLA DE MALLORCA

Mapa 1



Conectividad, accesibilidad y centralidad.

Vista la problemática de base conceptual, el análisis de nuestra red de carreteras la hemos fundamentado a nivel topológico a partir de un mapa de carreteras, en este caso del *Mapa Turístico Firestone de Baleares* escala 1:125.000, por cuanto en cualquier caso de duda sobre itinerarios óptimos a realizar, por su aceptación, ⁶ podría ser básico para la información del usuario. Y puesto que la misma nomenclatura del mapa ya es de por sí

selectiva (carreteras principales en rojo, otras en amarillo y las de rango inferior sin color, además de señalar las anchuras de ellas) hemos escogido todas las coloreadas sean cuales sean sus nomenclaturas. A simple vista los elementos que determinarían una predisposición del conductor a elegir tal o cual trayecto, elemento que creemos mucho más importante que el puramente administrativo. Debido a la gran variedad de asentamientos humanos en la isla (núcleos tradicionales, urbanizaciones, entidades menores, etc), nos hemos decidido por señalar solamente los núcleos municipales principales, lo que hace que siendo 52 los municipios mallorquines aparezcan a partir de este concepto otros tantos nodos. Al haber 75 intersecciones en la red no coincidentes con núcleos de población, el total de nudos a partir de ambos conceptos han resultado ser 127, de manera que la verificación de los índices se tendrá que hacer a partir de estos datos, teniendo en cuenta que los arcos son 231.

De aquí resultan:

número ciclomático

$$a - (n - 1) = 231 - 126 = 105$$

índice beta

$$\frac{a}{n} = \frac{231}{127} = 1,81$$

índice alfa

$$\frac{a - (n - 1)}{2n - 5} = \frac{105}{249} = 0,42$$

índice gamma

$$\frac{a}{3(n - 2)} = \frac{105}{275} = 0,28$$

Lo que demuestra una importante complejidad de la red viaria analizada.

Hecha la simplificación de la red viaria real por el dibujo topológico que lo reduciría a simples puntos y trazos, resulta perfectamente visible el carácter centralizado de esta en relación a la capital, apoyado en el interior especialmente por dos centros de tradicionales características comerciales como son Inca y Sineu. Ver mapa núm. 1.

A través de respectivas matrices combinatorias de los valores de los 52 centros municipales entre sí, hemos hallado la conectividad, accesibilidad y centralidad de la red.

Además de otros datos que hayamos o vayamos incluyendo en este trabajo referidos a accesibilidad y a conectividad, generalmente caracterizado por índices, creemos que el verdadero sentido de tales conceptos hay que buscarlos en la matriz núm. 1 y en la núm. 2.

La matriz núm. 1 resume realmente dos matrices distintas, unificadas aquí por problemas de espacio. En primer lugar supone una medición de la *accesibilidad* de los 52

- (6) Suelen ser los mapas de carreteras Firestone, tanto a escala 1:125.000 como el 1:175.000, los de venta y uso más normal, en ocasiones el único de venta en algunos comercios, siendo Placa al Mérito Turístico del Ministerio de Información y Turismo.

puntos o nudos que se ha tenido en cuenta a partir de las 2.704 combinaciones posibles (52x52), por cuanto se ha detectado el total de arcos existentes entre ellos. Teniendo en cuenta que, topologicamente, cuanto mayor número de arcos une un nudo a la red este será tanto más accesible, aquí el número que relaciona a un nudo con otro indica el total de arcos (sectores internodales) que se habrán de recorrer, expresando el *número asociado* el número mínimo de arcos necesario para unir a un nudo con el más distante y el *índice Shimbél* el total o suma de arcos, debiéndose deducir que el nudo con el índice Shimbél más bajo será el más accesible y viceversa. De ello se deduce que los cinco nudos con mayor y menor número asociados sean:

| | número asociado | frecuencia |
|---|-----------------|------------|
| Capdepera | 10 | 2 |
| Estellencs | 10 | 1 |
| Fornalutx | 10 | 1 |
| Son Servera | 9 | 3 |
| Deià, Artà | 9 | 2 |
| Sineu | 5 | 1 |
| Sant Joan | 5 | 2 |
| Costitx | 5 | 3 |
| Algaida, Inca, Montuiri, Porreres, Sancelles Santa Eugenia | 6 | 1 |

Por su parte los máximos y mínimos del índice Shimbél, cuya media para el caso de Mallorca está en 181, representa respectivamente los puntos con peores o mejores condiciones de accesibilidad:

| | |
|---------------|-----|
| Son Servera | 271 |
| Deià | 266 |
| Estellencs | 265 |
| Capdepera | 239 |
| Ses Salines | 229 |
| Sineu | 122 |
| Sancelles | 128 |
| Santa Eugenia | 131 |
| Inca | 139 |
| Algaida | 140 |

En el mapa núm. 4 hemos señalado para cada nudo los respectivos índices Shimbél, procediendo seguidamente a unificar valores a través de isolinias.

La misma matriz da unos totales en su parte inferior que no es otra cosa que la suma de casillas en las que aparece el número 1 y que indica conexión directa entre los nudos coincidentes. Con estos totales, por tanto, podremos conocer las distintas condiciones de *conectividad* ya que expresaran el número de nudos conectados directamente con el de referencia. También aquí señalamos los cinco núcleos con menor y mayor servidumbre:

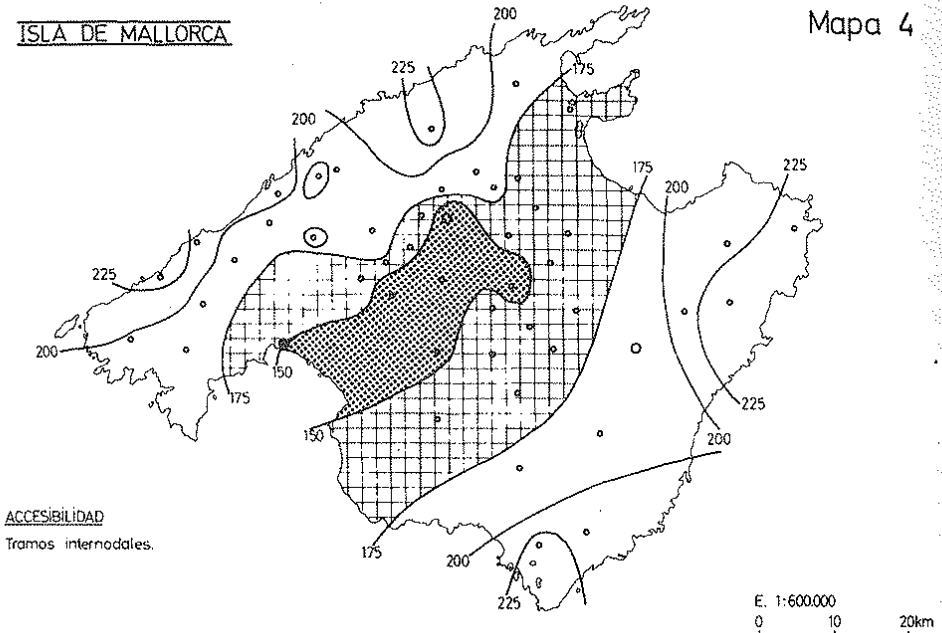
| | |
|--|----|
| Palma | 14 |
| Inca | 13 |
| Sineu | 12 |
| Artà, Esporles, Muro, Pollensa, Soller | 9 |
| Estellencs | 2 |
| Capdepera | 2 |
| Ses Salines | 2 |
| Alaró, Consell, Costix, Sant Llorenç | 3 |

El comentario de estas cifras extremas no puede ser más claro. Los nudos con número acumulado más elevado, por tanto mejor conectados directamente con la red, lo son o por estructurar un sector de red radial (ver cuando hemos hablado de colectores), o por tener contacto con un eje relativamente poco relacionado con núcleos de población (Camí Vell de Sineu, Carretera de Soller, sector Artà-Alcudia, Carretera de Valldemossa, Esporles-Santa María).⁷ En el primer caso podríamos incluir a Palma, Inca y Sineu, y en el segundo el resto, además de Palma y Sineu, a Inca y los que tienen asignados valores superiores.

Como sea que la idea de accesibilidad basada en la contabilización del número de tramos a recorrer pudiera parecer defectuosa por no tener en consideración el kilometraje efectivo de las rutas sino tan sólo la elección de tramos en la ruta más corta, la matriz núm. 2 (distancias kilométricas internodales) nos permite poder disponer de datos correc-

(7) Kilometraje de los tramos indicados y competencia;

| | Clasificación | kms. |
|------------------------|---------------|------|
| Palma - Sineu | Provincial | 32,5 |
| Palma - Soller | Comarcal | 33 |
| Palma - Valldemossa | Comarcal | 18 |
| Artà - Alcudia | Comarcal | 35 |
| Santa Maria - Esporles | Provincial | 18,5 |



tores de tal deficiencia. Las cifras extremas en este caso son, teniendo en cuenta que la media es de 2.002 Kms.:

| | |
|-------------|--------|
| Sineu | 1410,5 |
| Sancelles | 1417 |
| Binisalem | 1434 |
| Inca | 1466 |
| Costitx | 1497 |
| Estallencs | 3152 |
| Capdepera | 3123 |
| Andratx | 3015 |
| Artà | 2771 |
| Banyalbufar | 2731 |

La diferencia efectiva entre el kilometraje que tiene que realizarse para completar la red desde el punto mejor situado (Sineu) y el menos accesible (Estallencs) es de 1.742, cifra realmente importante si tenemos en cuenta que la superficie de la isla es de tan sólo 3.640 km². Si desde Sineu la distancia internodal más larga es con Estallencs (60,5 kms), este núcleo marginal resulta estar a más de 100 kms de Capdepera (113) y Artà (105) y a más de 90 de Son Servera (99), Sant Llorenç (92) y Alcudia (90), lo que demuestra unos importantes problemas en el supuesto de tener que efectuar tales desplazamientos desde Capdepera, al tener respecto a ella una red realmente poco favorable, como vuelta de espaldas.

TABLA 1

| | denominación | kms. | kms. | diferencia | | núm. |
|----------------------------------|--------------|--------|----------|------------|------|-------|
| | | reales | lineales | kms. | o/o | orden |
| Andratx - Valldemossa | C-710 | 43,5 | 21,8 | 21,6 | 49,7 | 2 |
| Valldemossa - Soller | id. | 20 | 10,6 | 9,3 | 46,9 | 3 |
| Soller - Escorca | id. | 36 | 15,7 | 20,2 | 56,2 | 1 |
| Escorca - Port de Pollensa | id. | 26,5 | 19,2 | 7,2 | 27,3 | 5 |
| Palma - Soller | C-711 | 33 | 21,8 | 11,1 | 33,7 | 4 |
| Palma - Inca | C-713 | 28 | 27,6 | 0,3 | 1,3 | 13 |
| Inca - Alcudia | id. | 24,5 | 23,0 | 1,5 | 6,1 | 10 |
| Palma - Sineu | | 32,5 | 31,6 | 0,8 | 2,7 | 12 |
| Palma - Montuiri | C-715 | 29 | 28,0 | 1,0 | 3,4 | 11 |
| Montuiri - Manacor ¹¹ | id. | -18 | -19,0 | -1,0 | | |
| Manacor - Cala Ratjada | id. | 31,5 | 27,0 | 4,5 | 14,2 | 7 |
| Alcudia - Artà | C-712 | 33 | 26,3 | 6,7 | 20,3 | 6 |
| Palma - Lluçmajor | C-717 | 24 | 22,1 | 1,8 | 7,8 | 9 |
| Lluçmajor - Campos | id. | 13 | 12,8 | 0,1 | 1,0 | 14 |
| Campos - Santanyí | id. | 14 | 12,1 | 1,8 | 13,4 | 8 |
| Totales | | | 406,5 | 318,0 | 86,5 | 21,2 |

El índice o porcentaje de desviación de las distancias reales respecto a las distancias óptimas (lineales) y los datos de los que se deriva, nos lo da la tabla núm. 1. Los resultados dan con índices superiores a la media (21,2) toda la C-710, que atraviesa longitudinalmente la Serra de Tramuntana, y la C-711, de Palma a Soller, por tanto atravesando transversalmente dicha alineación aún a costa de tener un tramo practicamente recto de 18 kms., hasta el mismo pie de Alfabia. ⁹

Aparte de esta desviación producida por el importante agente topográfico que es la Serra de Tramuntana, los siguientes casos, si bien con índices inferiores a la media, demuestran la implicación de un segundo agente topográfico que es las Serres de Llevant, especialmente en el sector NE.

- (8) Siguiendo como fuente el mapa 1:125.000 de Fierestone resulta el imposible de que en linea recta habría más distancia que siguiendo el trazado real.
- (9) Desde hace muchos años se ha venido hablando de la posibilidad de construir un tunel que, como lo hiciera en la segunda década de este siglo el Ferrocarril de Soller pusiera en contacto directo Soller con Palma a través de un eje rápido, evitando las conocidas curvas del Coll de Soller, que han dado tanta personalidad al municipio como las naranjas o su tren. Pero esta idea no ha sido acogida con agrado por todos (los que ven en ello una potencial mayor dependencia con Palma), ni parece que el MOPU esté dispuesto a llevar a cabo tan costosa inversión.

Respecto a Palma, la desviación de las distancias kilométricas queda visualizado en el mapa núm. 5, en el que hemos intentado expresar a partir del mapa Firestone y desde el punto de referencia de diferencia entre los 40 kms de distancia por carretera a Palma y los 40 kms lineales proyectando un círculo en torno suyo. En el se vuelve a poner de relieve el carácter modificador de la Serra de Tramuntana, sus deficiencias viarias y los sectores marginales de la isla (representada por la última isodapana en intervalos de 10 kms: 70 kms), representados por Formentor y los municipios de Artà y Capdepera.

Por problemas de extensión de este trabajo no hemos estudiado un aspecto de indudable importancia que es el de establecer los mismos criterios del último mapa que presentamos respecto a Palma (kms reales kms lineales), pero a partir de un punto marginal como podría ser precisamente Capdepera. Ello nos permitiría comprobar como si desde Palma, y en función de una red radial, las mayores distancias apenas sobrepasan los 70 kms, desde Capdepera, al tener respecto a ella una red realmente poco favorable, llega a sobrepasar los 110, lo que hace que la idea estereotipada de que las distancias de Mallorca sean muy cortas (respecto a Palma) no sirva a la hora de evaluar su situación conjunta.

Densidad

Si en la realización del *Atlas de les Illes Balears* (1979) participamos confeccionando un mapa resumen de la evolución y desarrollo de la red viaria, a partir del interesante libro de M. Forteza *Las carreteras de Baleares* (1978) y su actualización, estableciendo al mismo tiempo la competencia administrativa de las mismas, ahora un aspecto complementario a la conversión topológica de la red debe consistir en el estudio de la densidad viaria.

Como señala Hagggett (1976),¹⁰ el concepto de densidad era tradicionalmente considerado, respecto a la red de carreteras, una relación entre su longitud por unidad de superficie. Así, por ejemplo, Ginsburg (1961), ha utilizado para cartografiar las densidades de vías férreas en el mundo el índice de kilómetros de líneas/100 kms cuadrados. Otros como Ullman (1949) ha utilizado para los ferrocarriles de los EE.UU. el concepto de capacidad potencial (anchura...) o uso real (intensidad que ha intentado demostrar la relación entre densidad de población y densidad de la red viaria, ha basado su conceptualización de densidad en la contabilización de intersecciones en la red.

En nuestro caso hemos procedido a computar la longitud de carreteras y las intersecciones por unidad de superficie. Y como que siempre hemos fundamentado este estudio a partir del mapa Firestone 1:125.000, hemos dispuesto sobre él, un sistema de círculos de 4 centímetros de radio que trasladado a la realidad supondrían a partir de la deducción de la fórmula de superficie de la circunferencia, $62,83 \text{ Km}^2$. Lo que significa que los valores que se expresan en los mapas núm. 2 y 3 a partir de isoarritmas o isopletas¹¹ significan $x/62,83 \text{ Kms}^2$ núm. de nudos/unidad de superficie (mapa núm. 2) y kms. de la red de carreteras/unidad de superficie (mapa núm. 3).

(10) Son de gran interés los capítulos segundo (movimientos), tercero (redes) y octavo (descripción).

(11) Para confeccionar los mapas hemos partido de la datación jerárquica a escala ordinal a partir del sistema de círculos, trazando luego líneas de igual valor o intensidad (isopletas o isoarritmas), a partir de puntos centrales de los círculos. Ver HAGGETT (1976), capítulo octavo.

Realmente la comparación de los resultados sobre densidades en sus dos modalidades, nos da valores muy parecidos y que en general tienen las siguientes características:

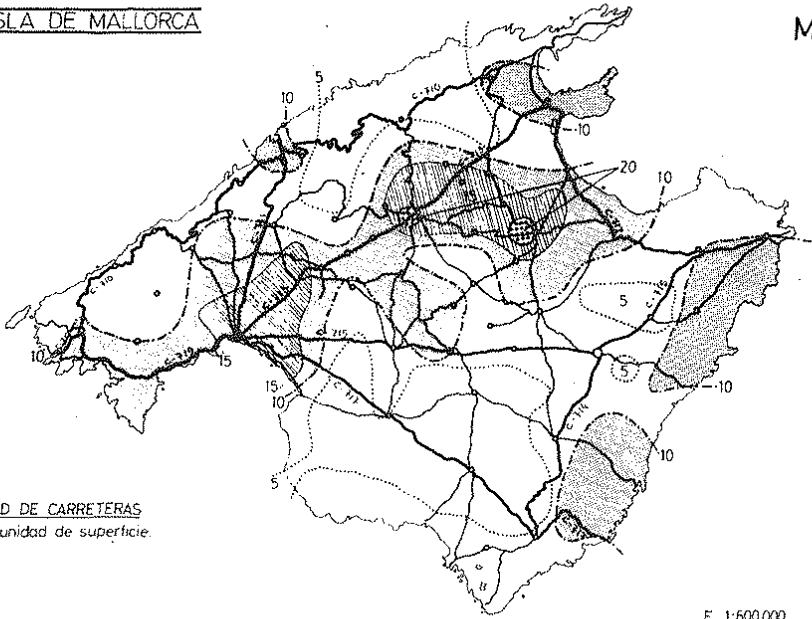
- existencia de dos sectores de importante densidad: el sector de Palma y otro sector en el centro, en torno a los municipios de Inca, Sineu, Llubí y Muro. Las densidades detectadas estarían por encima de los 60 kms de carreteras/62,83 kms² de superficie y también por encima de los 15 nudos/62,83 kms, alcanzando algunos puntos los 20.
- presencia de sectores de baja densidad, coincidentes en general con las dos alineaciones montañosas principales (Serres de Tramuntana y de Llevant), y con especial dominancia entre Soller y Pollensa y en el sector más meridional (Llucmajor especialmente). Dichos sectores tienen menos de 15 kms/62,83 kms² y menos de 5 nudos/62,83 kms².

Pero más que estos datos extremos, sería mucho más clarificador el seguimiento de las isoritmias de los 10 nudos/ y 45 kms lineales por unidad de superficie. En tal caso se podría decir que implicaría a la carretera comarcal C-713 (Palma-Alcudia), con una especie de estrangulamiento entre Palma e Inca, afectando de manera desigual a su periferia, lo que estaría relacionado con un sector de pocas dificultades topográficas, de densidad de población superior a la media y con núcleos de población altamente centralizadores y multicolectores de la red. Si Palma aún a costa de ser un centro excéntrico (periférico) es el que tiene unas densidades más elevadas por formar toda la red de la isla una organización radial respecto a ella (12 colectores), ^{1 2} los núcleos siguientes con mayor número de radios explican otros casos de densidad (Inca con 9, Sineu con 8), aunque en la mitad meridional la diferente disposición de los núcleos respecto al sector septentrional hace que esta relación no parezca tan clara: Algaida, Llucmajor y Manacor con 7.

(12) Teniendo en cuenta el tramo de la autopista Palma-Inca, recientemente inaugurado, el número de colectores se elevaría a 13.

ISLA DE MALLORCA

Mapa 2

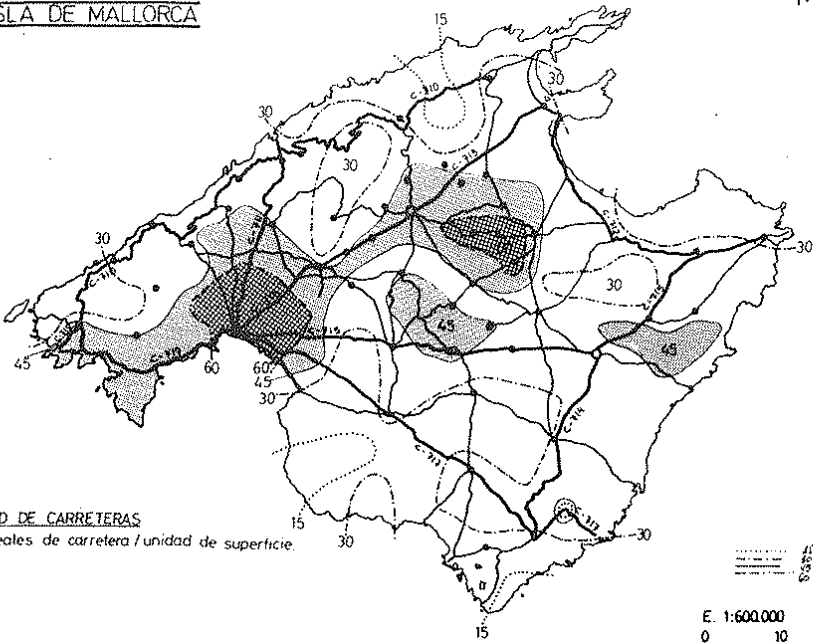


DENSIDAD DE CARRETERAS
Nudos / unidad de superficie.

E. 1:600.000
0 10 20 km

ISLA DE MALLORCA

Mapa 3



DENSIDAD DE CARRETERAS
Kms lineales de carretera / unidad de superficie.

E. 1:600.000
0 10 20 km

LA RED VIARIA Y LA ORGANIZACION TERRITORIAL: MODELO TERRITORIAL Y ALTERNATIVAS

Analizada la red viaria desde una perspectiva de la densidad y aplicando los resultados de la cuantificación topológica, cabría establecer unas líneas de desarrollo distintas de las del MOPU (jefatura de carreteras), puramente tecnocrático (la planificación se ha acometido con la total ausencia de ciertos profesionales totalmente involucables) por cuanto a nivel organizativo, su visión ha tenido que ser siempre la de promover una infraestructura viaria de acuerdo con las intensidades de tráfico compulsadas parcialmente (IMD). Evidentemente el elemento básico del aparato estatal que ha venido teniendo a su cargo la red de carreteras se ha venido guiando por criterios no preventivos sino más bien consumistas,¹³ por los que se ha pretendido mantener los ideales utópicos del conductor de hoy (haber menos aglomeraciones con más coches en circulación), acometiendo obras espectaculares como autopistas.

Refiriéndonos a Mallorca, donde mejor se puede constatar la ideología del Estado-constructor, es precisamente en la debatida¹³ política de autopistas, en el sentido de tener que ser siempre estas unas infraestructuras totalmente nuevas, enmarcadas dentro de unos planteamientos de tecnología dura (gran consumo de espacio, promoción del transporte individual, grandes inversiones y gran consumo de combustibles, pérdida de libertad de movimiento, negativas consecuencias ecológicas...).

La construcción de una autopista como la proyectada Palma-Inca, en una isla de las dimensiones de Mallorca cuyo territorio está casi totalmente incluido dentro de la isocrona de los 60 minutos desde Palma (Quintana, 1979) estando el trazado de la prevista autopista central (Palma-Inca) a poco más de 30 minutos de Palma y teniendo en cuenta la gran densidad de carreteras secundarias infrautilizadas, nos parece totalmente desafortunada por ser una alternativa que, aún a costa de generar puestos de trabajo y desarrollar el floreciente deporte de aumentar el parque automovilístico, no deja de ser un síntoma de innovación como demostración más eficaz del "desarrollo", en vez de serlo del buen uso de los recursos (suelo agrícola, consumo energético, medio ambiente, etc.) con los que se ve implicado.

Sin lugar a dudas los mapas de intensidad de tráfico por carretera a partir de los distintos tipos de aforos nos dan datos de gran importancia para realizar prognosis de tráfico a años vista en el supuesto de que o el modelo de economía no se modifique o no lo haga sustancialmente. Pero lo que es increíble es que en una red de la densidad de kilómetros por superficie como la de Mallorca se intente detectar, y planificar el tráfico a partir de ello, tan sólo con determinadas tipologías de carreteras (del Estado) y sus IMD, sin tener en cuenta la existencia de ejes estratégicos que aunque de distinta competencia podrían

(13) Al respecto se puede consultar a modo de resumen el número 34-35 de *Empresario Balear*, sin perder de vista un dato importante, la visita que efectuó a la isla en marzo de 1980, el ministro de obras públicas y urbanismo Sancho Rof declarando que Mallorca no necesitaba de autopista, al mismo tiempo que el delegado de este Ministerio M.A. Llauger, bajo cuya titularidad se han realizado y siguen realizándose autopistas o sucedaneos, anunciaba para 1981 la prolongación de la autopista del aeropuerto. Y a corto plazo la generalización de lo proyectado en la Red Arterial.

ser, debidamente acondicionadas, una alternativa ¹⁴ a la construcción de una autopista cuya vitalidad irremediablemente tiene que languidecer por falta de adecuación con la infraestructura existente: cuello de botella, estrangulamientos, ejes truncados...

Respecto a la autopista central de Mallorca, concluida hoy hasta el cruce de la PM-204 y la PM-303 de la C-713 (Palma-Alcudia) su efectividad se pone en duda especialmente cuando en contacto con el inacabado cinturón de ronda de la capital ve disminuir su potencial sin suponer especiales diferencias en comparación con una carretera de dos carriles a no ser en que este último sistema es menos costosa, no consume tanta superficie, destruye menos el paisaje, etc.

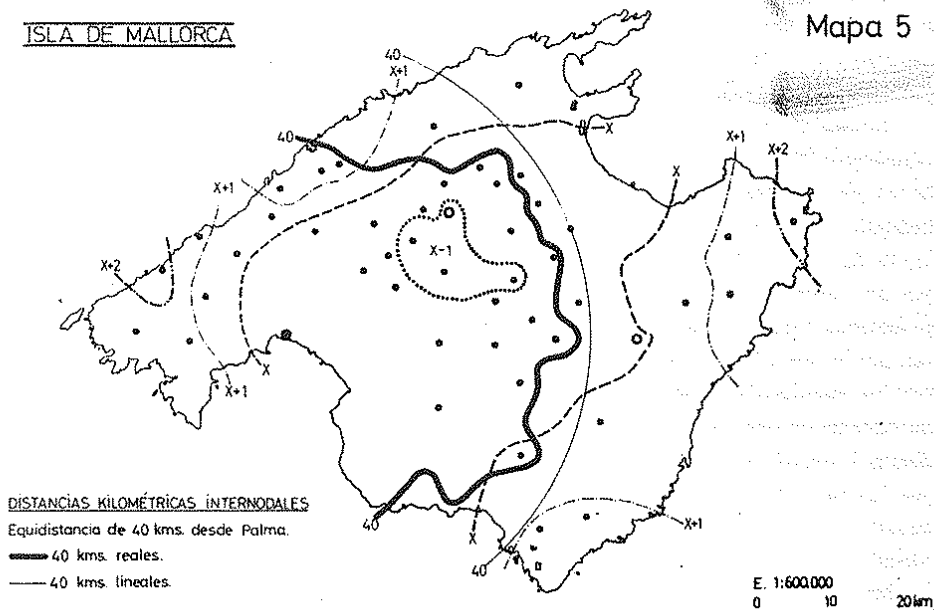
Por lo que, a partir de los datos constatados en este trabajo y nuestra clara postura anti-autopista, creemos que la alternativa más razonable, expuesta en distintas publicaciones y dadas a conocer en las distintas mesas redondas montadas en el debate de la autopista en Mallorca por los "otros" profesionales o grupos ¹⁵ tiene que pasar forzosamente por una adecuación de la infraestructura existente como sistemas de apoyo a esta especie de aparcamientos en ruta en que se convierte la C-713 en horas punta a partir del municipio de Marratxí. De esta manera carreteras tan importantes como la popularmente llamada Cami Vell de Sineu, por sus muchas ventajas (32,5 kms. poco accidentados sin pasar por ningún núcleo urbano, por estar entre las comarcales 713 y 715, etc.) podría convertirse en un indudable eje de descongestión vital para las horas punta.

Y como sea que, en general, la percepción de espacio para efectuar los desplazamientos por carretera es deficiente, ¹⁶ en el sentido de que el conductor pocas veces reglamente sus esfuerzos en los viajes o aparcamientos urbanos y no altera sus itinerarios corrientes, resulta que el problema del tráfico no se concreta exclusivamente en la presencia/ausencia de una infraestructura sino más bien en su uso, ¹⁷ posiblemente sea necesario en un futuro no muy

- (14) Respecto a alternativas, la revista Lluç núm. 678, marzo-abril de 1978, publicó un interesante artículo de PALAU J. que bajo el título de *Autopista i territori* y en oposición a la construcción de la autopista, resumía las alternativas a distintos plazos, aspectos que asume el autor de estas líneas completamente sin intentar hacerselas suyas.
- (15) A tal efecto es interesante consultar el núm. 34-35 de la revista *Empresario Balear*, dedicado a transportes y que incluye un dossier sobre autopista.
- (16) Las suspicacias de LACOSTE Y. (1977) ante una circunstancia como esta no puede ser más evidente: *"Hoy, en efecto, los fenómenos relacionables han adquirido tal intensidad, las cantidades de desplazamientos sobre determinados ejes alcanzan tal magnitud, que el estado de miopía colectiva respecto a los fenómenos espaciales comienza a plantear unos problemas graves, aunque este miopía no carezca de ventajas, por otra parte para los que poseen un poder"* (pág. 37).
- (17) De qué que LACOSTE Y. (1977), respecto a la paralización del tráfico por congestión diga que tal situación, *"que se repite cada vez con mayor frecuencia con motivo de las migraciones estivales, de los fines de semana prolongados, adquiere evidentemente las dimensiones del absurdo, cuando se sabe que hay centenares de kilómetros de carretera libre a una y otra parte del eje paralizado por la ilera interminable de coches"* (pág. 37).

lejano, y se convierta a corto plazo en una verdadera alternativa a las nuevas construcciones ruterias, que el tráfico por carretera sea controlado (y no sólo detectado para argumentar la necesidad de realizar nuevas construcciones) en función de su densidad, tal como se vienen haciendo en el espacio aéreo. No creemos que sea de ciencia-ficción decir aquí que la aplicación de sensores remotos para detectar afluencias de tráfico importantes se pue-

Mapa 5



de hacer dirigiendo el flujo en la misma dirección pero por ejes menos saturados, evitando así los corrientes puntos negros. Si bien para llevar a término esta alternativa creemos que las pautas de comportamiento de los conductores deberán pasar por un reciclaje y que se tendrá que dar una predisposición y compromiso por parte de la Jefatura de Tráfico en suplir la necesidad de construir de la Jefatura de Carreteras, por una función de control, quedando reducida la labor de esta última a la de conservación, ampliación y mejora. Y a partir de aquí las nuevas construcciones podrían ser simples y bien organizadas respecto a la red, sin producir rupturas importantes, en vez de complicadas y aparentemente abandonadas (por la gran servidumbre que generan), previsiblemente ampliables en función de nuevas necesidades.

Sin embargo, y lo hemos expuesto al principio de este trabajo, somos conscientes de que no se puede plantear el tema de los transportes desde una perspectiva puramente técnica, prescindiendo de planteamientos más amplios, socioeconómicos y territoriales, y sin proyectar unos techos o limitaciones impuestos por los recursos generales. Aspecto este último que no parece merecer demasiada atención a nuestras planificaciones precisamente por ser los grandes promotores del consumismo.

Y al respecto hay que decir que si fuera realmente efectiva y comprometida la función de una Consejería como la llamada de Ordenación del Territorio, suponiendosele cono-

dora de los graves desequilibrios que afectan a Mallorca, bloquearía en el acto al modelo de crecimiento de la isla proyectando un futuro menos desequilibrado, descentralizado.

Como sea que, en materia de competencias, la autonomía balear preve el encuadre de las secciones provinciales del MOPU dentro del Consell, en materia de transportes debería dejar de darse previsiones tales como las que bajo su amparo corroboran a su modo la necesidad de construcción y puesta en servicio de autopistas en Mallorca y cuya exposición en documentos como el *Estudio Previo de la Autopista Central de Mallorca*, en su tramo Santa María-Inca, evidencian el claro modelo de desarrollo de la isla: se parte del supuesto, por ejemplo, de que en el año 2000 Palma tendrá 439.525 habitantes, Inca tan sólo 22.498 y Alcudia-Pollensa-Sa Pobla 23.880.

Somos conscientes de que los políticos en el poder deberían dejar de hacer tales planteamientos puesto que si el análisis de la absurda y ya pesada macrocefalia de Palma deduce ya ciertos problemas derivados de su tamaño y funciones (monopolios funcionales, deseconomías derivados de ciertos usos, etc.), la única solución efectiva parece ser prescindir de tales supuestos para dentro de veinte años y plantear un modelo que precisamente por ser radicalmente contrario al actual, no implicaría la necesidad de inversiones (aquí lo podríamos considerar perfectamente costes externos) tales como vías de cintura y autopistas, por lo que a la infraestructura viaria se refiere.

Ni que decir tiene que un nuevo planteamiento basado en el crecimiento equilibrado de núcleos de tamaño medio, bien equipados y polivalentes, disminuiría la necesaria dependencia y movilidad respecto a la capital (ahora especialmente visible en materia de trabajo por los movimientos pendulares diarios entre esta y los pueblos-dormitorios periféricos), disminuiría enormemente el consumo de carburantes y sus problemas derivados y, posiblemente, daría pie a que los organismos implicados prestasen más atención al transporte público, verdadera necesidad de un sector de la población que por ser dependientes (escolares, jubilados, etc) parecen ser más ciudadanos de tercer orden que cualquier otra cosa.

Bibliografía

- HAGGET P.: *Análisis locacional en geografía humana*. Ed. Gustavo Gili. Col. Ciencia Urbanística núm. 17. Barcelona 1976.
- GARICA LORCA A.: *La red de transportes de la provincia de Almería. Aplicación metodológica de la Teoría de los Grafos*. Paralelo 37. Revista de Estudios Geográficos. Colegio Universitario de Almería. Departamento de Geografía de la Universidad de Granada. 1979.
- ESTEBANEZ ALVAREZ J.: *Esquema metodológico para el estudio de la estructura de las redes de transporte en España*. Boletín de la Real Sociedad Geográfica. Tomo CXIII, parte I, 1976.
- ESTEBANEZ ALVAREZ J. - BRADSHAW R.P.: *Técnicas de cuantificación en geografía*. Ed. Tebar Flores, Madrid 1979.
- LACOSTE Y.: *La geografía: un arma para la guerra*. Ed. Anagrama (Elementos críticos núm. 29). Madrid 1979.
- QUINTANA A.: *El sistema urbano de Mallorca*. Ed. Moll, Palma 1979.
- BAILLY A.S.: *La percepción del espacio urbano*. ISAL. Col. Nuevo Urbanismo núm. 29) Madrid 1979.
- FORTEZA M.: *Las carreteras de Baleares*. Tipografía Artística. Madrid 1958.
- ATLAS DE LES ILLES BALEARS. Ed. Diafora, Barcelona 1979.
- CAPEL SAEZ H.: *Percepción del medio y comportamiento geográfico*. Revista de Geografía. Universidad de Barcelona, enero-diciembre 1973.
- PALAU J.: *Autopista i territori*. Revista Lluç núm. 678, marzo-abril 1978.
- MOPU: *Estudio previo Autopista Central de Mallorca. Tramo Santa María-Inca*. Palma 1980.
- FERNANDEZ DURAN R.: *Transporte, espacio y capital*. Ed. Nuestra Cultura. Col. Hacer la ciudad núm. 4, Madrid 1980.
- GAVIRIA, M.: *Libro negro sobre la Autopista de la Costa Blanca*. Ed. Cosmos, Valencia 1973.
- MOPU: *Red Arterial de Palma de Mallorca* 1977.
- FERNANDEZ DURAN, R. NEBOT BELTRAN, F.: *Por una alternativa radical al transporte*. Revista Ciudad y Territorio núm. 2/80. Madrid.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 49 | 50 | 51 | 52 |
| 1 Alaro | | 3 | 27 | 53 | 51 | 38 | 8 | 24 | 19 | 44 | 25 | 49 | 58 | 5 | 19 | 39 | 27 | 28 | 47 | 36 | 41 | 11 | 30 | 8 | 20 | 36 | 38 | 52 | 28 | 14 | 32 | 24 | 22 | 40 | 35 | 42 | 29 | 33 | 14 | 40 | 17 | 30 | 9 | 56 | 13 | 60 | 26 | 39 | 54 | 30 | 43 | |
| 2 Alcudia | 3 | 46 | 82 | 35 | 38 | 32 | 18 | 49 | 74 | 19 | 58 | 42 | 36 | 45 | 70 | 31 | 58 | 90 | 47 | 75 | 24 | 31 | 28 | 23 | 26 | 46 | 29 | 26 | 45 | 43 | 17 | 52 | 30 | 11 | 48 | 14 | 31 | 47 | 41 | 20 | 40 | 65 | 24 | 70 | 31 | 43 | 45 | 60 | 37 | | | |
| 3 Algaida | 27 | 46 | 51 | 47 | 49 | 18 | 31 | 24 | 43 | 32 | 21 | 55 | 22 | 17 | 47 | 41 | 35 | 57 | 30 | 47 | 23 | 52 | 27 | 22 | 9 | 36 | 28 | 23 | 17 | 7 | 28 | 21 | 25 | 47 | 16 | 33 | 36 | 11 | 16 | 45 | 9 | 21 | 14 | 35 | 27 | 39 | 15 | 61 | 52 | 35 | 17 | |
| 4 Andraitx | 51 | 82 | 51 | 97 | 27 | 50 | 66 | 46 | 13 | 67 | 66 | 105 | 46 | 57 | 47 | 75 | 30 | 19 | 80 | 61 | 57 | 61 | 60 | 65 | 53 | 78 | 38 | 68 | 40 | 60 | 70 | 29 | 72 | 81 | 46 | 69 | 19 | 56 | 65 | 87 | 50 | 74 | 41 | 80 | 60 | 78 | 58 | 61 | 94 | 37 | 81 | |
| 5 Artá | 51 | 35 | 47 | 97 | 97 | 47 | 39 | 70 | 43 | 42 | 7 | 64 | 45 | 91 | 71 | 79 | 105 | 45 | 101 | 53 | 42 | 57 | 36 | 52 | 21 | 58 | 32 | 65 | 39 | 31 | 68 | 27 | 46 | 9 | 35 | 84 | 70 | 36 | 12 | 57 | 26 | 60 | 62 | 57 | 69 | 42 | 88 | 10 | 92 | 29 | | |
| 6 Banyalbufar | 38 | 81 | 49 | 27 | 97 | 43 | 64 | 36 | 32 | 65 | 65 | 104 | 40 | 52 | 26 | 64 | 12 | 8 | 78 | 40 | 46 | 53 | 54 | 61 | 51 | 74 | 58 | 58 | 33 | 60 | 58 | 27 | 70 | 69 | 63 | 59 | 18 | 49 | 67 | 23 | 44 | 53 | 36 | 79 | 53 | 66 | 52 | 42 | 90 | 16 | 69 | |
| 7 Bitalaimo | 8 | 32 | 18 | 50 | 47 | 43 | 16 | 17 | 42 | 17 | 30 | 58 | 3 | 10 | 38 | 24 | 30 | 51 | 46 | 40 | 7 | 22 | 6 | 16 | 27 | 10 | 27 | 13 | 23 | 19 | 20 | 31 | 33 | 19 | 37 | 6 | 29 | 46 | 9 | 25 | 4 | 44 | 10 | 56 | 17 | 36 | 53 | 28 | 35 | | | |
| 8 Buger | 24 | 18 | 31 | 66 | 39 | 64 | 16 | 33 | 58 | 3 | 49 | 40 | 19 | 19 | 54 | 30 | 43 | 67 | 42 | 56 | 9 | 26 | 12 | 12 | 40 | 35 | 13 | 19 | 29 | 31 | 9 | 36 | 25 | 17 | 39 | 4 | 52 | 18 | 32 | 44 | 28 | 15 | 26 | 83 | 8 | 60 | 20 | 54 | 41 | 32 | | |
| 9 Bunyola | 19 | 49 | 24 | 46 | 70 | 36 | 17 | 33 | 39 | 34 | 45 | 77 | 14 | 25 | 27 | 43 | 15 | 45 | 54 | 22 | 25 | 32 | 23 | 34 | 32 | 50 | 28 | 37 | 12 | 33 | 37 | 16 | 48 | 48 | 36 | 38 | 25 | 21 | 39 | 59 | 17 | 44 | 9 | 19 | 28 | 57 | 31 | 18 | 66 | 16 | 42 | |
| 10 Calviá | 44 | 74 | 43 | 13 | 90 | 32 | 42 | 58 | 39 | 59 | 49 | 30 | 39 | 50 | 42 | 68 | 25 | 32 | 72 | 56 | 50 | 54 | 48 | 59 | 46 | 69 | 53 | 61 | 32 | 51 | 62 | 22 | 69 | 53 | 79 | 62 | 14 | 48 | 58 | 78 | 43 | 66 | 54 | 63 | 50 | 54 | 56 | 85 | 32 | 60 | | |
| 11 Campanet | 25 | 19 | 32 | 67 | 43 | 65 | 17 | 3 | 34 | 59 | 52 | 43 | 20 | 20 | 55 | 27 | 49 | 68 | 45 | 57 | 9 | 27 | 13 | 15 | 41 | 38 | 11 | 22 | 31 | 15 | 11 | 37 | 28 | 18 | 42 | 7 | 55 | 19 | 34 | 47 | 28 | 18 | 25 | 66 | 5 | 63 | 23 | 58 | 54 | 45 | 35 | |
| 12 Campos | 49 | 58 | 21 | 66 | 42 | 50 | 30 | 49 | 45 | 49 | 52 | 49 | 43 | 38 | 67 | 61 | 54 | 73 | 11 | 71 | 43 | 24 | 46 | 37 | 13 | 24 | 61 | 36 | 38 | 17 | 43 | 37 | 27 | 60 | 10 | 46 | 53 | 37 | 23 | 33 | 30 | 42 | 37 | 14 | 47 | 11 | 28 | 65 | 40 | 57 | 20 | |
| 13 Capdepera | 58 | 42 | 55 | 105 | 104 | 58 | 40 | 47 | 90 | 43 | 49 | 71 | 52 | 100 | 79 | 86 | 113 | 81 | 109 | 61 | 50 | 56 | 43 | 59 | 28 | 66 | 76 | 73 | 46 | 39 | 75 | 34 | 54 | 47 | 43 | 71 | 34 | 55 | 19 | 81 | 36 | 67 | 56 | 65 | 63 | 43 | 95 | 11 | 88 | 50 | 33 | |
| 14 Consell | 5 | 36 | 22 | 46 | 64 | 40 | 3 | 19 | 14 | 39 | 20 | 43 | 71 | 72 | 35 | 27 | 23 | 47 | 52 | 34 | 11 | 25 | 9 | 20 | 31 | 41 | 14 | 30 | 9 | 28 | 23 | 17 | 34 | 34 | 39 | 23 | 34 | 9 | 32 | 50 | 12 | 28 | 4 | 57 | 14 | 54 | 18 | 32 | 57 | 24 | 41 | |
| 15 Costix | 19 | 47 | 57 | 45 | 52 | 10 | 19 | 25 | 20 | 38 | 52 | 12 | 51 | 29 | 36 | 75 | 35 | 48 | 12 | 24 | 14 | 15 | 25 | 27 | 16 | 13 | 17 | 18 | 18 | 28 | 17 | 34 | 26 | 24 | 48 | 4 | 21 | 36 | 12 | 18 | 16 | 52 | 16 | 50 | 7 | 46 | 43 | 26 | 24 | 19 | | |
| 16 Deixà | 19 | 70 | 47 | 47 | 91 | 26 | 38 | 54 | 27 | 42 | 55 | 67 | 100 | 35 | 51 | 45 | 22 | 34 | 18 | 14 | 46 | 63 | 44 | 68 | 54 | 75 | 27 | 16 | 33 | 58 | 28 | 71 | 69 | 61 | 59 | 28 | 52 | 62 | 84 | 39 | 62 | 30 | 81 | 53 | 79 | 52 | 10 | 91 | 10 | 63 | | |
| 17 Escorca | 27 | 51 | 41 | 75 | 71 | 64 | 27 | 30 | 43 | 68 | 27 | 61 | 79 | 27 | 29 | 45 | 72 | 60 | 31 | 18 | 37 | 20 | 25 | 42 | 52 | 15 | 38 | 36 | 44 | 31 | 46 | 42 | 50 | 57 | 26 | 74 | 28 | 46 | 61 | 33 | 35 | 32 | 75 | 14 | 61 | 32 | 65 | 57 | 49 | | | |
| 18 Esporles | 28 | 38 | 35 | 30 | 79 | 12 | 27 | 43 | 15 | 25 | 44 | 54 | 86 | 23 | 36 | 22 | 52 | 20 | 60 | 36 | 34 | 41 | 42 | 43 | 41 | 60 | 37 | 46 | 21 | 42 | 46 | 9 | 52 | 57 | 51 | 18 | 11 | 8 | 48 | 69 | 26 | 19 | 18 | 68 | 39 | 66 | 40 | 76 | 12 | 50 | | |
| 19 Estalenes | 47 | 90 | 57 | 19 | 105 | 8 | 51 | 67 | 45 | 32 | 68 | 73 | 113 | 347 | 75 | 34 | 72 | 20 | 86 | 48 | 54 | 61 | 68 | 69 | 60 | 83 | 66 | 67 | 42 | 68 | 67 | 35 | 78 | 77 | 71 | 67 | 36 | 57 | 75 | 92 | 53 | 61 | 45 | 87 | 58 | 84 | 60 | 44 | 99 | 24 | 77 | |
| 20 Felanitx | 56 | 47 | 30 | 80 | 45 | 78 | 46 | 42 | 54 | 72 | 45 | 11 | 38 | 52 | 35 | 78 | 60 | 60 | 86 | 42 | 28 | 45 | 36 | 24 | 13 | 47 | 26 | 47 | 21 | 33 | 50 | 17 | 55 | 38 | 66 | 30 | 20 | 22 | 39 | 28 | 44 | 25 | 46 | 18 | 28 | 70 | 29 | 68 | 13 | 47 | | |
| 21 Fornalutx | 41 | 75 | 47 | 61 | 101 | 40 | 40 | 56 | 22 | 56 | 77 | 110 | 93 | 48 | 14 | 31 | 36 | 48 | 89 | 47 | 54 | 46 | 55 | 58 | 72 | 43 | 65 | 35 | 34 | 58 | 37 | 70 | 10 | 68 | 56 | 42 | 44 | 60 | 81 | 40 | 6 | 32 | 85 | 44 | 97 | 53 | 4 | 88 | 27 | 64 | | |
| 22 Inca | 11 | 24 | 23 | 57 | 57 | 46 | 7 | 9 | 25 | 50 | 9 | 43 | 61 | 11 | 12 | 46 | 18 | 34 | 54 | 42 | 47 | 19 | 3 | 7 | 24 | 34 | 5 | 20 | 24 | 26 | 12 | 28 | 24 | 24 | 33 | 14 | 44 | 10 | 28 | 43 | 19 | 17 | 18 | 59 | 4 | 54 | 14 | 43 | 50 | 39 | 31 | |
| 23 Lloret | 30 | 31 | 12 | 61 | 42 | 53 | 22 | 32 | 54 | 27 | 24 | 50 | 25 | 24 | 63 | 37 | 41 | 61 | 28 | 54 | 21 | 13 | 20 | 24 | 24 | 11 | 24 | 7 | 16 | 32 | 15 | 28 | 16 | 36 | 14 | 22 | 45 | 15 | 9 | 33 | 15 | 17 | 22 | 38 | 23 | 36 | 5 | 50 | 40 | 42 | 16 | |
| 24 Lloseta | 8 | 28 | 27 | 60 | 57 | 54 | 6 | 12 | 23 | 48 | 13 | 46 | 56 | 9 | 14 | 44 | 20 | 42 | 62 | 45 | 46 | 3 | 21 | 12 | 35 | 38 | 4 | 23 | 19 | 29 | 15 | 28 | 26 | 36 | 15 | 43 | 12 | 31 | 47 | 15 | 21 | 14 | 60 | 5 | 57 | 17 | 42 | 54 | 23 | 35 | | |
| 25 Llubí | 20 | 23 | 22 | 66 | 36 | 61 | 16 | 12 | 34 | 59 | 13 | 37 | 43 | 20 | 15 | 68 | 25 | 43 | 69 | 36 | 55 | 7 | 13 | 12 | 31 | 29 | 13 | 11 | 29 | 19 | 7 | 36 | 19 | 23 | 27 | 9 | 53 | 19 | 22 | 38 | 23 | 10 | 24 | 51 | 11 | 48 | 8 | 51 | 45 | 44 | 25 | |
| 26 Llucmajor | 36 | 56 | 9 | 53 | 52 | 51 | 27 | 40 | 32 | 46 | 41 | 13 | 54 | 31 | 25 | 54 | 42 | 41 | 60 | 24 | 58 | 24 | 20 | 35 | 31 | 30 | 37 | 30 | 25 | 12 | 33 | 24 | 25 | 56 | 12 | 41 | 40 | 20 | 19 | 39 | 18 | 36 | 23 | 27 | 28 | 24 | 24 | 52 | 46 | 46 | 72 | 8 |
| 27 Manacor | 38 | 46 | 36 | 78 | 21 | 74 | 37 | 35 | 50 | 69 | 38 | 24 | 28 | 41 | 27 | 75 | 52 | 60 | 83 | 13 | 72 | 34 | 24 | 38 | 29 | 30 | 11 | 19 | 52 | 18 | 26 | 47 | 10 | 48 | 22 | 31 | 73 | 34 | 15 | 9 | 44 | 21 | 52 | 31 | 38 | 38 | 20 | 68 | 16 | 75 | 2 | |
| 28 Mancoer | 12 | 29 | 28 | 38 | 58 | 58 | 10 | 13 | 28 | 53 | 11 | 61 | 66 | 14 | 16 | 59 | 15 | 37 | 66 | 47 | 43 | 5 | 24 | 4 | 13 | 37 | 40 | 24 | 23 | 31 | 17 | 32 | 29 | 28 | 38 | 12 | 47 | 15 | 32 | 49 | 19 | 23 | 28 | 75 | 5 | 72 | 19 | 46 | 56 | 49 | 36 | |
| 29 Maria | 28 | 26 | 23 | 68 | 32 | 58 | 27 | 19 | 37 | 61 | 22 | 36 | 76 | 30 | 13 | 59 | 38 | 46 | 67 | 26 | 20 | 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

