

Metodología para el Análisis de la Evolución de los Usos del Suelo en la Costa Brava 1957-1993

Helga Nuell i Turon

Resumen

Ante la evidencia de la transformación territorial de la zona de la Costa Brava en los últimos cincuenta años (a causa principalmente del impacto del turismo) y la falta de una representación gráfica global de esta área geográfica, se planteó la necesidad de elaborar unos mapas temáticos temporales que permitieran la visualización y el posterior análisis global del cambio producido en los usos del suelo de esta zona. Para delimitar el área de estudio, se partió de la premisa turística, por lo tanto se tuvieron en cuenta todos los municipios litorales de la Costa Brava, así como aquellos municipios que podríamos llamar de "segunda línea de mar", que en las últimas décadas se han visto afectados por la penetración turística. En total, se fotointerpretaron y cartografiaron 32 municipios. Los cortes temporales se hicieron lógicamente a partir de las fuentes consultadas, las fotografías aéreas de los diferentes vuelos disponibles. El resultado final, son tres mapas con diez categorías de usos del suelo que muestran el cambio del territorio y sobre todo la "urbanización" del mismo.

1. Presentación

Tal como nos indica el título, el artículo sólo describe la metodología de trabajo utilizada para elaborar los mapas de uso del suelo de la zona de la Costa Brava. Posteriormente, se realizará un estudio detallado de la evolución de los mismos, que formará parte del Proyecto de Investigación de la autora, que se presentará en la Universitat de Girona durante el próximo año.

Se han realizado múltiples estudios de la Costa Brava y del impacto del turismo, pero hasta ahora no se habían realizado unos mapas que mostraran la evolución territorial conjunta de todos los municipios que la forman. Además de los municipios costeros, se creyó conveniente incluir en el estudio los municipios de segunda línea que se han visto más afectados por el impacto del turismo en los últimos treinta años.

En un primer momento, se quería hacer una serie de cinco mapas, uno para cada década, pero se tuvieron que adecuar los cortes temporales en función del material disponible. Así, se elaboraron tres mapas: el primero, muestra los usos del suelo de la zona en el año 1957, elaborado a partir de las fotografías aéreas del "Vuelo americano de 1957"; el segundo refleja la situación en los años setenta, y se realizó a partir de las fotografías aéreas del vuelo del Instituto Geográfico Nacional, y un tercer mapa, que refleja la situación de los años noventa, elaborado principalmente a partir de los ortofotomapas del Institut Català de Cartografia y de la fotografía aérea del mismo ICC.

Con estos tres cortes temporales, se logró ver perfectamente la evolución de los usos del suelo, principalmente el crecimiento de usos urbano del mismo.

2. Metodología

En un principio se pensó en unos mapas que permitieran ver todos los usos del suelo, y se creyó conveniente trabajar a escala 1:5000, pues existen unos ortofotomapas a esta escala con un gran nivel de precisión; el problema fue que estos ortofotomapas sólo eran útiles para el mapa de 1993 y era difícil compaginar las fotografías aéreas anteriores para elaborar los mapas de los setenta y los cincuenta. Entonces analizando el material que disponíamos para elaborar todos los mapas, se decidió que la escala más conveniente era la 1:25000, que es también la escala de los ortofotomapas en color del ICC.

El primer mapa que se fotointerpretó fue el de los noventa, debido a la gran precisión del material utilizado (los ortofotomapas, son fotografías aéreas con el error fotogramétrico corregido, por lo tanto permiten ver los usos del suelo con la misma precisión que las fotografías aéreas con la ventaja de estar rectificadas digitalmente a partir de la base de datos de elevaciones del terreno de Catalunya. La fotointerpretación de este mapa nos permitía utilizarlo como base para los mapas de años anteriores. Así se establecía una base fiable para la interpretación de las fotografías aéreas anteriores.

Tanto la fotointerpretación como la digitalización son procesos laboriosos y tediosos, y debido al gran volumen de datos que se trabajaban se hizo necesario dividir la zona de trabajo. Así, se subdividió el mapa y el trabajo en tres zonas:

- ✓ **Costa Brava Norte:** Portbou, Colera, Llançà, Port de la Selva, Cadaqués, Pau, Palau-Saverdera, Selva de Mar, Roses, Castelló de'Empúries, l'Armentera y Sant Pere Pescador
- ✓ **Costa Brava Centro:** l'Escala, Torroella de Montgrí, Pals, Regencós, Begur, Palafrugell, Mont-ras, Vall-llobrega, Palamós y Calonge
- ✓ **Costa Brava Sur:** Castell-Platja d'Aro, Sant Feliu de Guíxols, Santa Cristina d'Aro, Tossa de Mar, Vidreres, Maçanet de la Selva, Llagostera, Lloret de Mar, Blanes y Caldes Malavella

En total, se obtuvieron unos setenta poliésters DIN-A3, donde se recogían los usos del suelo de cada corte temporal.

Para la digitalización de los mapas se escogió el programa Cartalinx porque permite la digitalización con tableta y construye la topología automáticamente.

Para la base municipal, las carreteras y ríos, se utilizó como base el mapa municipal y comarcal del ICC a escala 1:50000 (que sigue los mismos parámetros que el topográfico del IGN). En el caso de las carreteras y ríos se hizo un filtro, en referencia a las carreteras se tuvieron en cuenta las nacionales, las autopistas y algunas comarcales, y en el caso de los ríos solo aquellos que están catalogados como principales.

En cuanto a la digitalización, se tuvo en cuenta que el RMS no fuera superior nunca a 8 metros (aunque en realidad ninguna cobertura superó los 6 metros de RMS). Cartalinx pide seis puntos de control para la calibración de la tableta, y a partir de estos calcula el RMS, pero se tuvo la precaución de marcar en cada poliéster 10 puntos para evitar el máximo de errores posible.

Una vez digitalizadas las líneas que conforman el perímetro de los polígonos, se pasó a la creación de los mismos y a la codificación de cada uno, aunque se tuvo la precaución de asignar a cada área un identificador con el uso del suelo correspondiente en el momento de digitalizar cada elemento. En Cartalinx, los errores se detectan fácilmente porque el polígono no se construye, y el programa indica automáticamente si el problema es un arco que no cierra bien o si es una intersección entre dos arcos.

La exportación de los archivos Cartalinx a programas de SIG como Idrisi o Arcview es muy simple. En nuestro caso se escogió Arcview porque es un programa vectorial, aunque no se descarta en el análisis final hacer algún tipo de operación con Idrisi, por su capacidad analítica, quizá más potente que la de Arcview.

Otro punto a tener en cuenta es la leyenda. En un principio, se distinguían todos los usos del suelo, pero pronto nos dimos cuenta que este sistema no era operativo, pues surgían múltiples categorías, que además de complicaban la lectura de los mapas, por lo tanto se optó por crear una leyenda final con nueve categorías que engloba *grosso modo* todos los usos del suelo.

A continuación se especifica la leyenda y los usos que engloba cada categoría de la misma:

1. Urbano	Casco urbano, urbanizaciones y casas aisladas
2. Equipamiento turístico	Camping, golf, puertos náuticos, parques acuáticos,
3. Playa	
4. Bosque	Todo tipo de bosque
5. Cultivos	Secano, regadío (incluido arroz)
6. Matorral	Extracciones, eriales e islas
7. Aguas permanentes	Pantanos, humedales, y los ríos principales
8. "Closes"	Tierras parcialmente inundables, era interesante señalarlas por las zonas de cultivo de arroz. Es una categoría interesante para la Costa Brava Centro.
9. Urbanizaciones en proyecto.	Esta categoría era interesante en referencia al año 1974, pero para los otros dos mapas no es útil

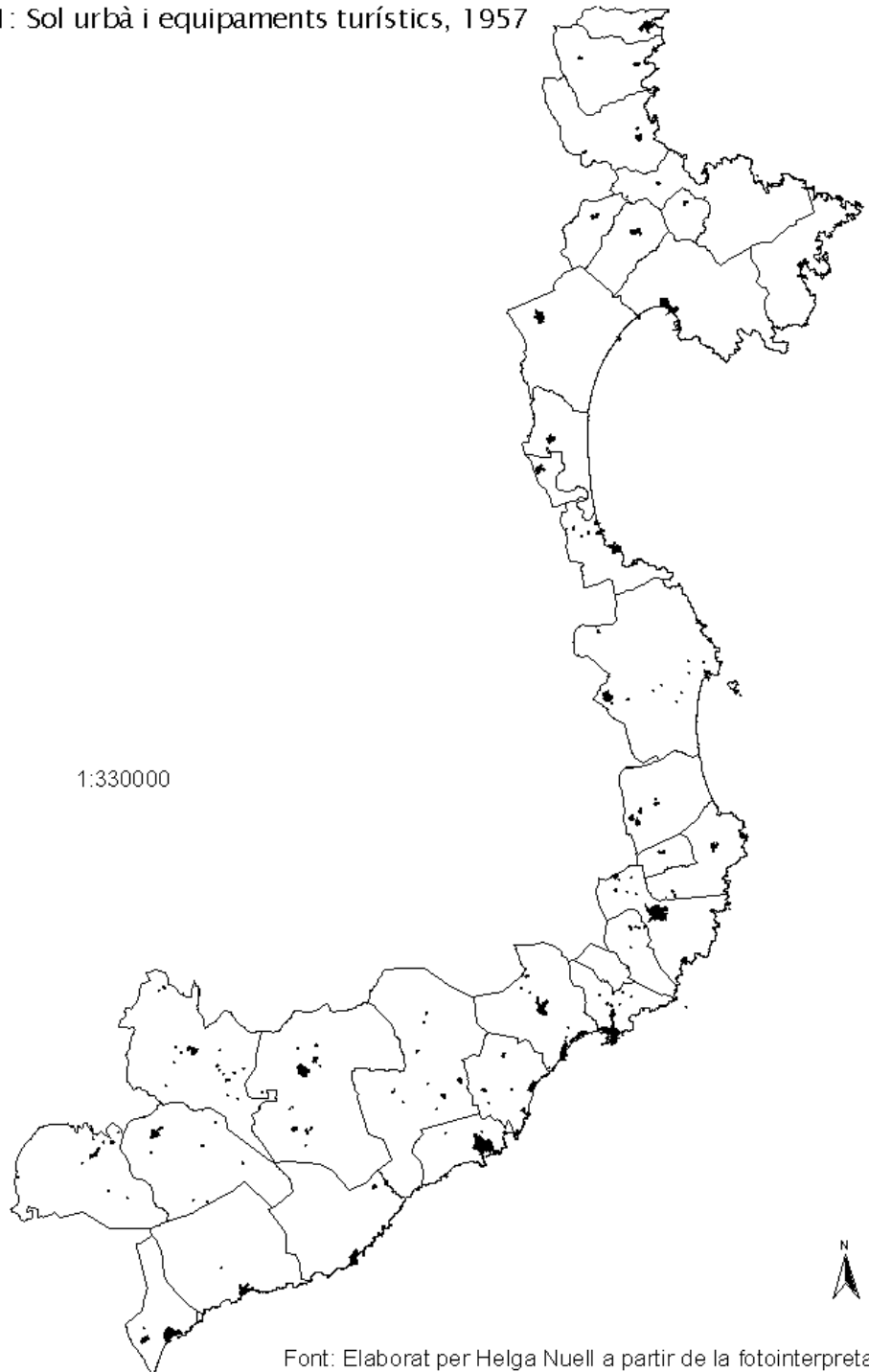
Una vez realizados los mapas, se calculó las hectáreas que correspondían a cada uso del suelo. Los resultados se reflejan en el cuadro siguiente. Se presenta en porcentajes porque el total en hectáreas es poco operativo, pues debido principalmente a la construcción de puertos, y al movimiento de tierras que sufren las desembocaduras de ríos, el total conjunto varía de un año a otro.

Uso de suelo	TOTAL COSTA BRAVA		
	Costa Brava 1993	Costa Brava 1974	Costa Brava 1957
1. Urbano	9,95	4.18	1.01
2. Equip Turísticos	0,50	0.14	0.00
3. Playas	0,34	0.36	0.35
4. Bosque	43,67	46.63	41.81
5. Cultivos	27,31	32.97	38.95
6. Matorral	15,91	13.24	15.36
7. Aguas permanentes	0,42	0.49	2.51
77. Closes	1.90	1.61	-
11. Urb. En proyecto	-	0.39	-
TOTAL	100.00	100.00	100.00

A partir del análisis pormenorizado de esta tabla, y de la impresión y análisis de mapas como los que siguen, se elaborara el proyecto de investigación titulado: **Evolución de los usos del suelo de la Costa Brava en los últimos treinta años. El impacto del turismo y de una planificación sin perspectiva de futuro.**

EVOLUCIÓ DEL SÒL URBA A LA COSTA BRAVA

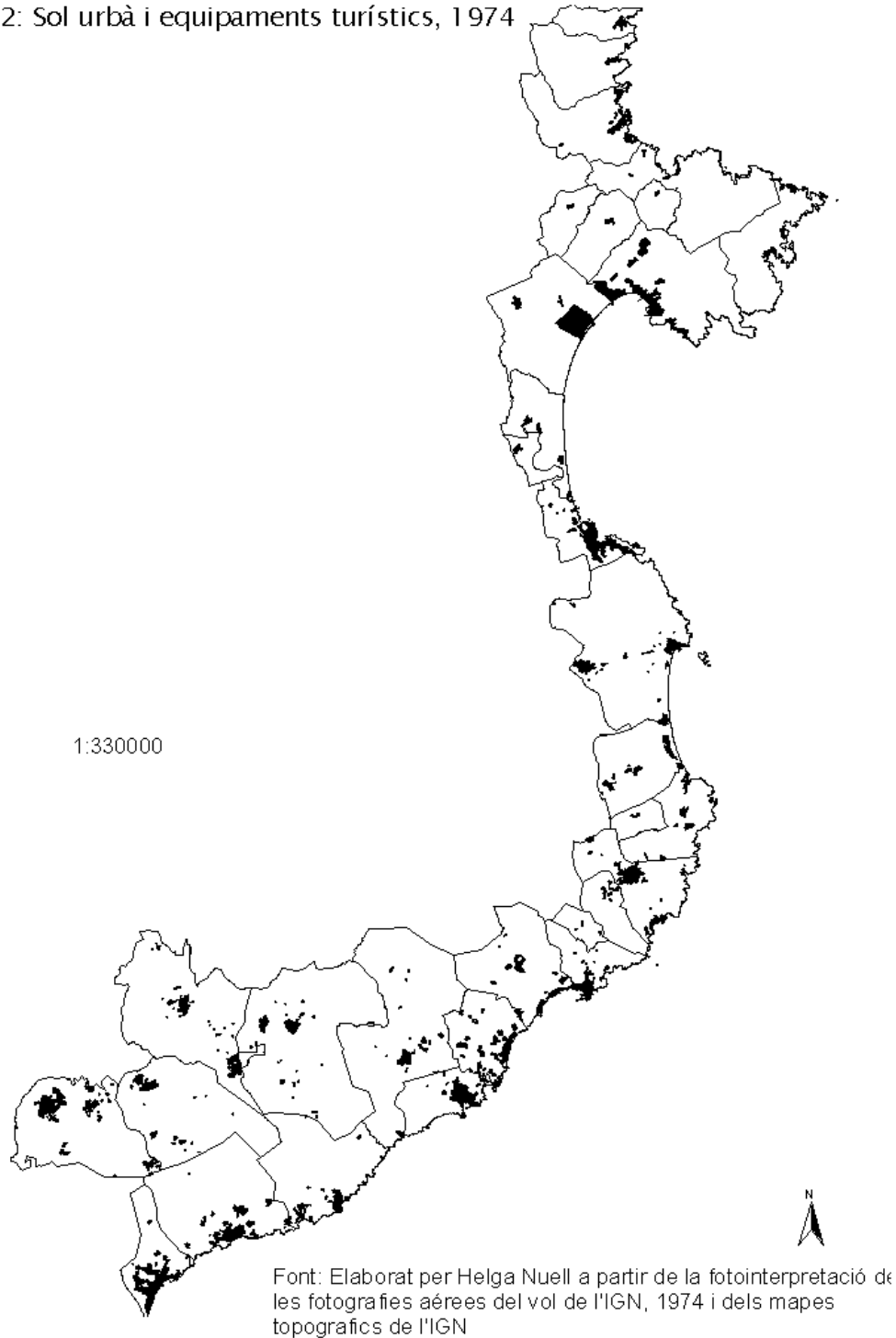
Mapa1: Sol urbà i equipaments turístics, 1957



Font: Elaborat per Helga Nuell a partir de la fotointerpretació de les fotografies aèrees del vol america de 1957

EVOLUCIÓ DEL SÒL URBA A LA COSTA BRAVA

Mapa 2: Sol urbà i equipaments turístics, 1974



EVOLUCIÓ DEL SÒL URBA A LA COSTA BRAVA

Mapa 3: Sol urbà i equipaments turístics, 1993

