

# Anàlisi socioecològica a la vall de Santa Fe (massís del Montseny). La transformació del paisatge a través de la història ambiental



Sònia Sánchez Mateo

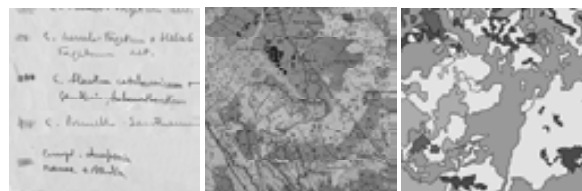
Director: Dr. Martí Boada

Tesi Doctoral

Programa de Doctorat en Ciències Ambientals  
Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals (ICTA)  
Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Juny de 2010





## Anàlisi cartogràfica

### 9. La cartografia com a eina per a la interpretació de l'evolució socioecològica del paisatge

#### 9.1. Introducció

#### 9.2. Metodologia

#### 9.3. Resultats i discussió: dinàmica dels usos i cobertes del sòl entre 1956 i 2006

## 9. La cartografia com a eina per a la interpretació de l'evolució socioecològica del paisatge

Una de les eines més importants per quantificar el canvi produït al llarg dels últims 50 anys a l'àrea d'estudi és l'anàlisi cartogràfica, tot proporcionant dades sobre l'evolució dels usos i cobertes del sòl, els quals es troben vinculats estretament a la història ambiental de la vall.

S'han elaborat i analitzat els mapes de cobertes i usos del sòl dels anys 1956 i 2006 en l'àmbit de l'àrea d'estudi per tal de determinar quins han estat els principals canvis en aquest període. Aquesta anàlisi diacrònica s'aborda des dels mètodes quantitativs descrits en ecologia del paisatge.

### 9.1. Introducció

El paisatge és constantment dinàmic, variable al llarg del temps i esdevé la resultant de les interaccions complexes entre forces biofísiques, biològiques i socials d'un territori (Turner, 1989). El paisatge, fent referència a un àmbit territorial concret, conté una sèrie d'elements que constitueixen un mosaic amb una determinada composició i configuració en l'espai, aportant la informació per interpretar el funcionament d'un territori a través de les bases teòriques i metodològiques aportades per disciplines com l'ecologia del paisatge (Pintó, 2010; Vila *et al.*, 2006).

Els processos històrics que desembocaran en l'abandonament de les activitats tradicionals del sector primari, es manifestaran en el territori bàsicament a través d'una pèrdua d'ambients oberts i d'homogeneïtzació del paisatge. Aquesta dinàmica, al seu torn, té un rol destacat envers el manteniment de la biodiversitat (Varga, 2007; Pino i Rodà, 1999). En l'anàlisi de la transformació del paisatge entre el període 1956-2006 s'aplica la metodologia quantitativa proposada des de l'ecologia del paisatge, basada en els anomenats índexs del paisatge —*landscape metrics*—. Aquests mètodes quantitativs són essencials per tal de comparar diferents paisatges o bé identificar canvis significatius al llarg del temps i relacionar patrons de paisatge amb la funció ecològica (Turner, 1989).

### 9.2. Metodologia

#### 9.2.1. Esquema metodològic

Per al tractament cartogràfic i d'anàlisi s'han emprat els programaris SIG MiraMon 6, ArcView GIS 3.2a., ArcMap 9.2 i FRAGSTATS. El disseny de la cartografia resultant s'ha tractat específicament amb el programari ArcMap 9.2. Les bases cartogràfiques s'han obtingut a partir de la cartografia del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya i de l'Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC). El tractament s'ha dut a terme amb la projecció UTM European Datum 1950 ICC i l'el·lipsoide de Hayford 1909.

En primer lloc s'han determinat els límits de l'àrea d'estudi digitalitzant-ne el perímetre a partir de l'àmbit del municipi de Fogars de Montclús i les carenes, tot definint la subconca hidrogràfica de la riera de Santa Fe, obtenint un polígon amb una superfície de 513,9 hectàrees.

Per a l'elaboració del mapa de 1956 (Mapa 4) s'ha emprat com a base la fotografia aèria de 1956, l'anomenat vol americà realitzat a la zona d'estudi el mes de juny de 1956. A través de la fotointerpretació, l'eina que permet obtenir informació de les imatges aèries per avaluar els components del paisatge, es realitzarà l'anàlisi històrica del paisatge i se n'estudiaran les transformacions (Fernández, 2000). Per tal d'interpretar els usos i cobertes de l'època, s'ha partit principalment del cadastre de 1959 (Figura 9.2 i Mapa 3). Altres elements que han permès interpretar la fotografia aèria de 1956 han estat el mapa de Llobet de 1947 (Figura 9.3) i un mapa inèdit de Bolòs elaborat l'any 1960 i que va servir de base posteriorment a la publicació *La vegetació del Montseny* (1983) (Figura 9.4).

La base emprada per elaborar el mapa de 2006 (Mapa 5) han estat les ortofotoimatges a escala 1:5.000 de 2006 de l'ICC. S'ha treballat amb el cadastre de 2001 (Mapa 3) i el mapa de vegetació del Montseny de 2003 (Panareda *et al.*, 2003). Aquesta informació s'ha completat amb el treball de camp dut a terme a l'àrea d'estudi (Figura 9.1).

A partir de la obtenció dels dos mapes dels usos i les cobertes del sòl corresponents als anys 1956 i 2006 es realitzen principalment dos tipus d'anàlisis:

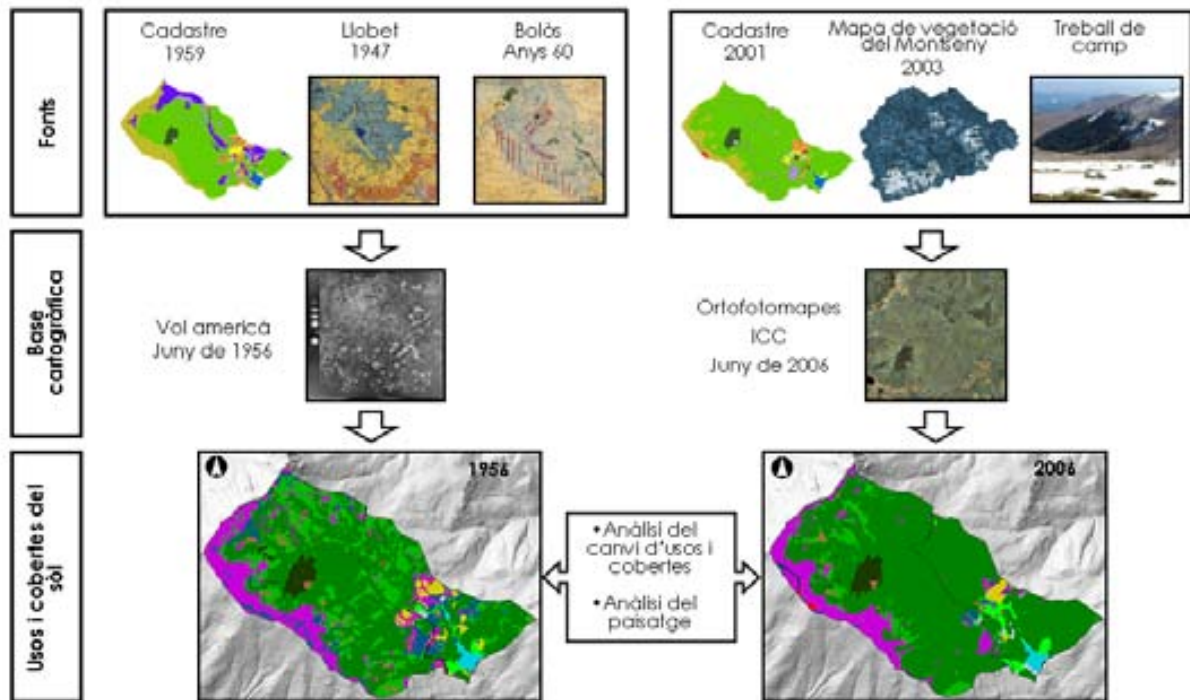
- Anàlisi del canvi d'usos i cobertes: la composició del paisatge

La composició tracta els aspectes relacionats amb la varietat i abundància de fragments d'un paisatge (Varga, 2007; Vila *et al.*, 2006). S'han comparat les superfícies de cadascuna de les categories obtingudes entre els dos anys estudiats, mostrant les superfícies absolutes (en hectàrees) i relatives (en percentatge). D'altra banda, la dinàmica de les cobertes específiques es descriu a partir de la combinació analítica de capes realitzada amb el mòdul COMBICAP de MiraMon.

- Anàlisi del paisatge a partir del càlcul de diversos índexs paisatgístics: la configuració del paisatge

S'ha seleccionat una sèrie d'índexs paisatgístics que han estat calculats amb el programari FRAGSTATS. Aquests índexs són el resultat de l'aplicació de mètodes quantitius en l'ecologia del paisatge que, conjuntament, proporcionen informació sobre la configuració, és a dir, de la distribució espacial dels fragments; i permeten la comparació entre diferents moments temporals (Varga, 2007; Vila *et al.*, 2006).

**Figura 9.1.** Esquema de la metodologia emprada per a l'obtenció dels mapes d'usos i cobertes del sòl de 1956 i 2006.



Font: Elaboració pròpia (2009)

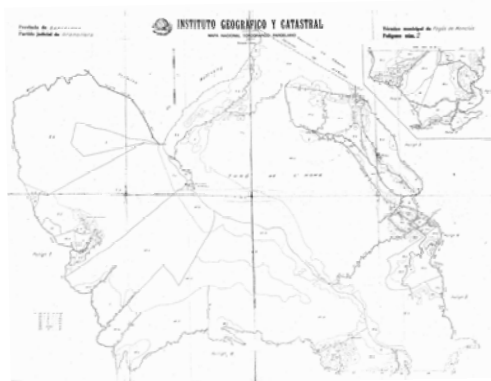
## 9.2.2. Fonts per a la interpretació del vol aeri de 1956 i de l'ortofotomapa de 2006

### Cadastrre de Fogars de Montclús (1959 i 2001)

Els Cadastres de Riquesa Rústica de Fogars de Montclús de 1959 i de 2001 s'han obtingut a partir de Maneja *et al.* (2002). En el primer cas es partí del cadastre aportat per l'Ajuntament de Fogars de Montclús en format paper (Figura 9.2); i, en el segon cas, de la base digitalitzada aportada pel Ministeri d'Hisenda. Segons Matamala (2004), el cadastre és una font de gran utilitat que permet estudiar el canvi d'usos i cobertes del sòl i entendre l'estructura del paisatge, la relació amb els seus habitants i la seva dinàmica.

Els plànols del cadastre de 1959 van ser escanejats a 200ppi i s'exportaren a format tractable directament amb MiraMon (extensió .img). A partir d'aquí els rasters obtinguts s'han corregit geomètricament prenent com a referència la cartografia topogràfica de l'any 2001 de l'ICC. Després de la conversió dels rasters en vectors estructurats topològicament es va obtenir el fitxer de polígons etiquetats per a cada categoria de la coberta i ús del sòl segons l'indicat al cadastre. Un cop digitalitzats els cadastres de 1959 i 2001 es va uniformitzar la llegenda i es va realitzar el retall corresponent als límits establerts per a l'àrea d'estudi de la vall de Santa Fe (Mapa 3).

**Figura 9.2.** Imatge d'un polígon del cadastre de l'any 1959 de Fogars de Montclús corresponent a una part de l'àrea d'estudi.



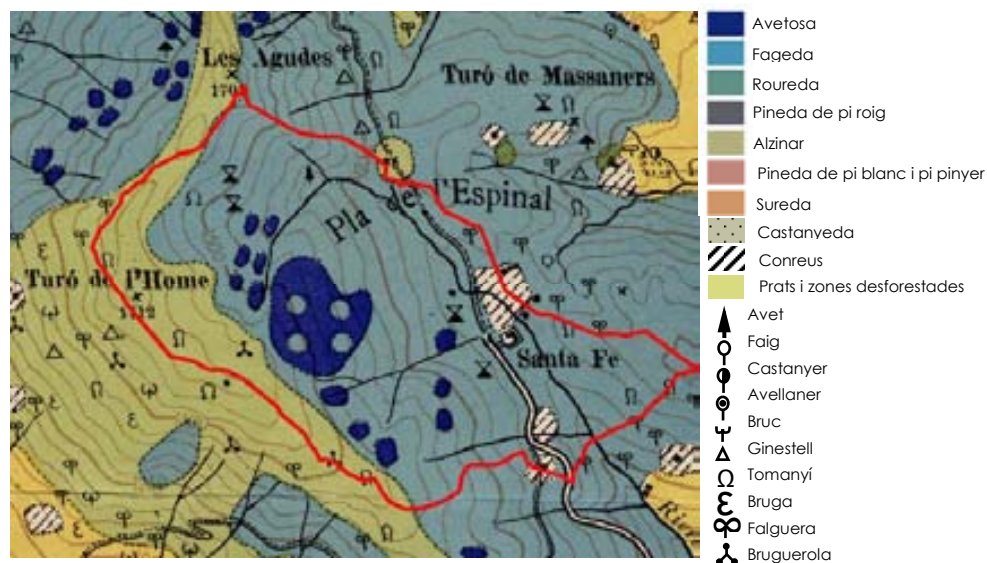
Font: Ajuntament de Fogars de Montclús i Maneja *et al.* (2002)

### **Mapa de Salvador Llobet (1947)**

Es tracta d'un dels primers mapes de vegetació a Catalunya, elaborat pel Dr. Salvador Llobet el 1947. Per a la representació gràfica de la informació observada sobre els deu pisos i mantells de vegetació que va determinar per al Montseny, utilitzà el sistema d'Henri Gaussen basat en la combinació d'àrees de colors i signes per a espècies aïllades (Montaner i Casassas, 1991; Bolòs, 1992) (Figura 9.3).

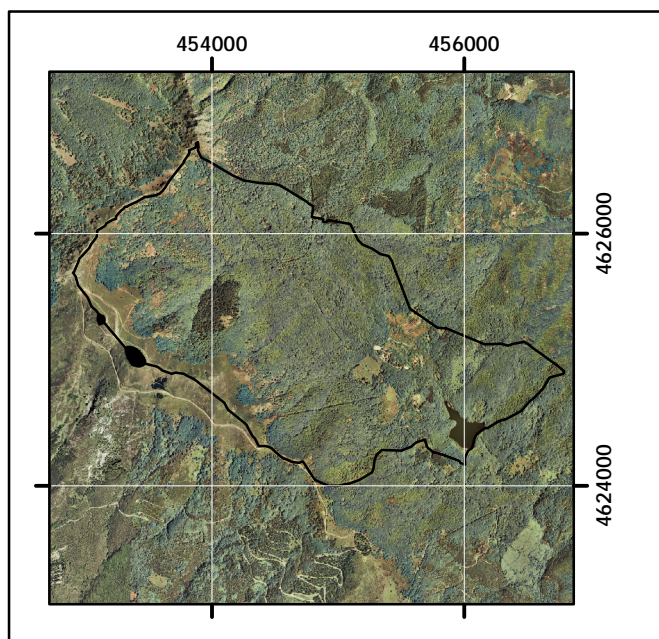
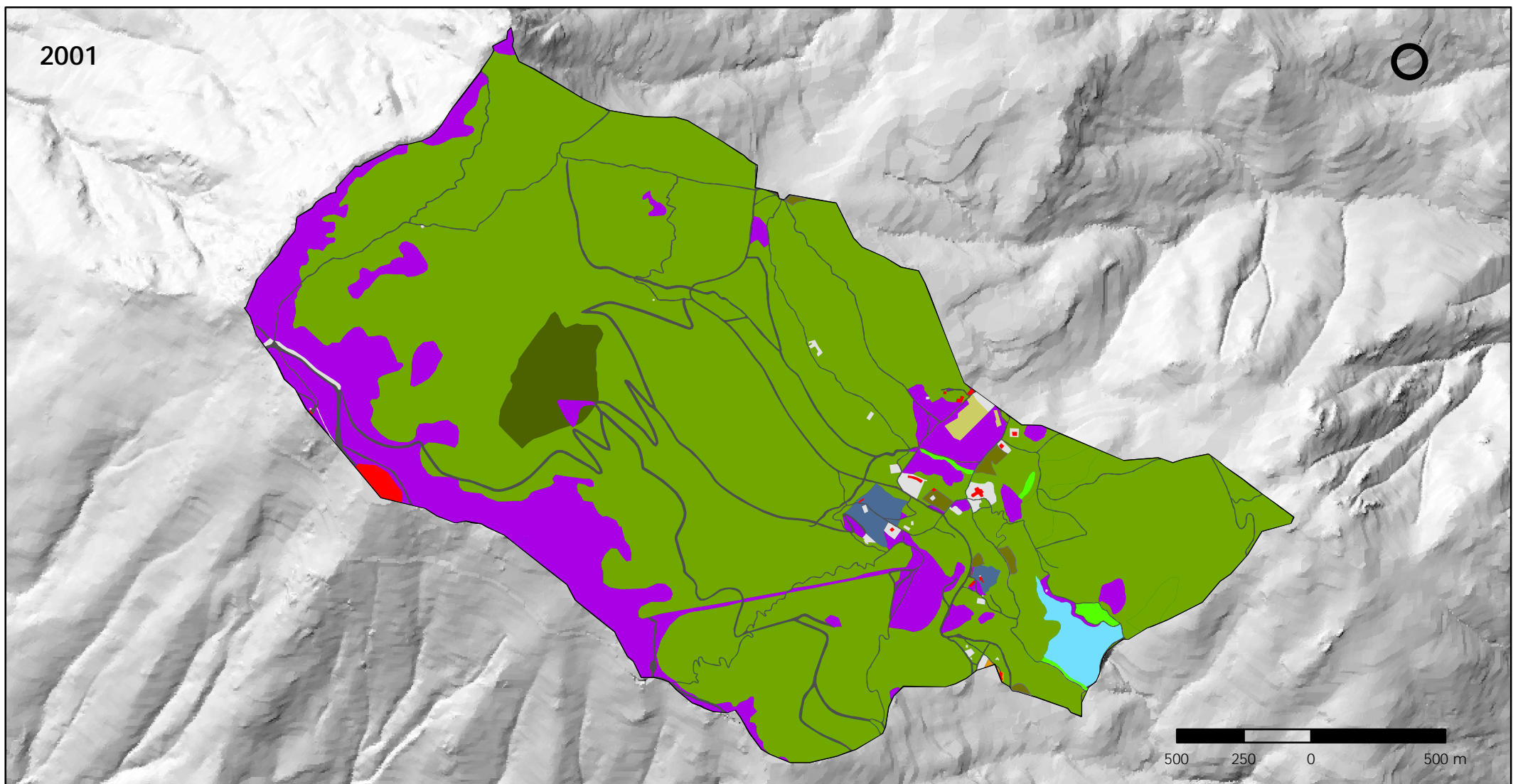
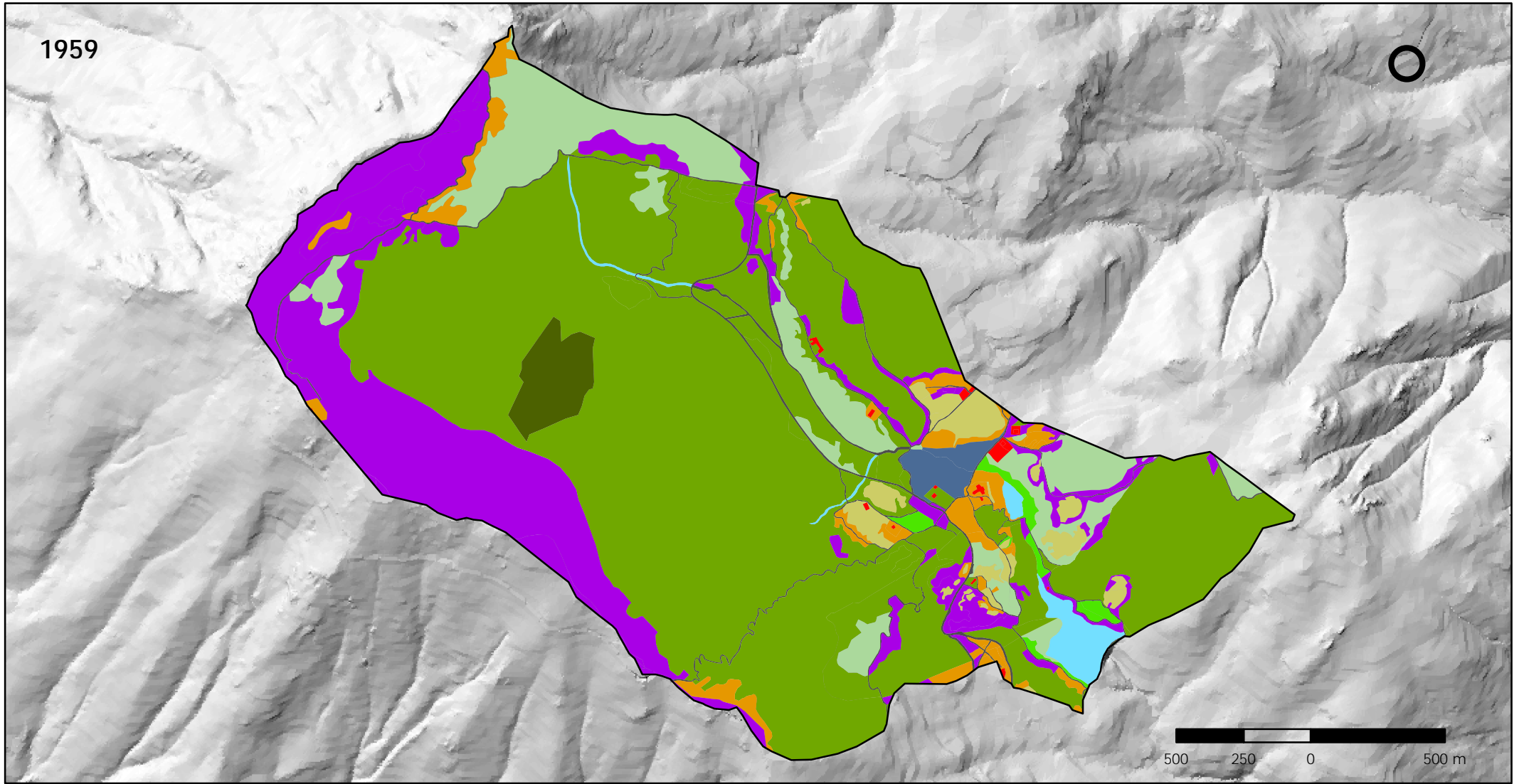
En l'àmbit del massís del Montseny, la cartografia de Llobet ha estat treballada àmpliament per Boada (2001 i 2002) a través de l'avaluació del canvi d'usos i cobertes entre les dècades de 1940 i 1990.

**Figura 9.3.** Cartografia de la vegetació del Montseny (1:50.000), i llegenda corresponent, elaborada pel Dr. Salvador Llobet (1947). El mapa s'ha georeferenciat per sobreposar els límits de l'àrea d'estudi de la vall de Santa Fe.



Font: elaboració pròpia a partir de Llobet (1947).





### Mapa 3. Cadastre de Fogars de Montclús (1959 i 2001)

1:20.000

#### Llegenda

Àrea d'estudi

Avetosa

Prats i herbassars

Conreus

Prats subalpins, matollar de ginebró, landa de bruguerola, roquissars i altres matollars

Embassaments i xarxa hidrica

Erms

Sòl nu

Fageda

Altres coníferes

Vegetació de ribera

Zona de transició de matollar a fageda

Superfície construïda

Xarxa viària

Font: elaboració pròpia a partir de dades ICC (2010)