

**Factores determinantes de la dinámica (1956-1995) de un paisaje agrícola del NW de España  
afectado por el abandono de tierras**

**Susana Suárez-Seoane<sup>1,2</sup>; Jacques Baudry<sup>1</sup> & Estanislao de Luis Calabuig<sup>2</sup>**

[s.s.seoane@stir.ac.uk](mailto:s.s.seoane@stir.ac.uk); [jbaudry@roazhon.inra.fr](mailto:jbaudry@roazhon.inra.fr); [degelc@unileon.es](mailto:degelc@unileon.es)

<sup>1</sup> Inra-SAD Armorique. 65, rue Saint-Brieuc. 35042 Rennes (France)

<sup>2</sup> Area de Ecología. Facultad de Biología. Universidad de León. 24071 León (España)

**Resumen:** Durante la segunda mitad del siglo XX, dos cambios principales en los usos de las tierras han afectado a los paisajes agrícolas europeos: la intensificación y el abandono de las tierras de cultivo. El objetivo de este trabajo es analizar los cambios que han tenido lugar, durante los últimos 50 años, en un paisaje agrícola tradicional del norte de España (Chozas de Abajo), afectado por la reforma de la PAC, buscando los factores de organización (naturaleza y sociedad) que han determinado esta dinámica. En torno a los años 70 se produjo un proceso de intensificación agrícola (irrigación, mecanización, concentración parcelaria); después, durante los 90, tras la integración de España en la UE, se abandonaron grandes superficies de tierras de cultivo. Se realizaron tres mapas paisajísticos correspondientes a los años 1956, 1983 y 1995, a escala 1:25.000. Se elaboraron histogramas de transición y se analizaron los datos de estadística agraria para conocer de forma global los cambios de ocupación del suelo acontecidos en el área de estudio. Se representaron espacialmente las trayectorias de cambio experimentadas por el paisaje durante el período de estudio utilizando una aproximación pluriescalar. Se estudió la variación de la heterogeneidad en el tiempo tanto a macro como a micro escala. Después, se analizó la dependencia del paisaje respecto de las escalas espacial y temporal, tratando de detectar la posible existencia de niveles de organización. Finalmente, se buscaron los factores de organización del paisaje que controlan el funcionamiento de los fenómenos en cada nivel de organización. El paisaje se organizó jerárquicamente en respuesta a los cambios producidos en la intensidad de la presión agrícola. A lo largo del período de estudio, el paisaje se volvió cada vez más heterogéneo y diverso a nivel sectorial, y más homogéneo a nivel local. En Chozas las tierras se han abandonado por el envejecimiento de la población y el descenso poblacional; la excesiva parcelación de la tierra y la atomización de las explotaciones; la baja calidad de los suelos; los rasgos geomorfológicos del territorio; la escasa productividad de las tierras; la política agrícola europea que beneficia especialmente a las explotaciones más productivas; y la reducida distancia a la ciudad, que ejerce una atracción motivada por la esperanza de encontrar una forma de vida "más fácil".

**Palabras clave:** abandono, cambio usos tierras, factores organización, dependencia escala

## Introducción

Durante la segunda mitad del siglo XX, se han producido dos cambios principales en los usos de las tierras que han afectado a los paisajes agrícolas europeos: la intensificación y el abandono de las tierras de cultivo. El abandono de tierras no es en sí mismo un fenómeno nuevo, ha sido constante en el Oeste de Europa (especialmente en el área mediterránea) desde 1950, y común a lo largo de la historia. En la actualidad, se cifran en 9.000.000 las Ha. de tierras marginales que han sido retiradas de la producción, y la FAO estima en 600.000, las Ha. que desde 1973 han dejado de cultivarse anualmente (FAO 1990). En Europa, las tierras han sido abandonadas debido al exceso de producción en sectores agrícolas específicos, a la aplicación de tecnología avanzada, y a la utilización de combustibles fósiles en la empresa agrícola (Baudry 1991), así como por otros factores como el envejecimiento de la población, la parcelación, y la baja productividad. El abandono de tierras en España supera la media europea: Sánchez (1995) cifró la magnitud del abandono en una zona marginal de la provincia de Albacete en un 94% de la superficie agraria inicial. En la provincia de León, el abandono de tierras es uno de los aspectos que más impacto ha tenido de los contemplados por la reforma de la PAC, y que sin duda puede acarrear grandes consecuencias socioeconómicas (pérdida de la economía rural, despoblación) y ambientales (incremento del riesgo de incendio, erosión, alteraciones en la biodiversidad y en el paisaje).

El objetivo de este trabajo fue analizar los cambios acontecidos durante los últimos 50 años en un paisaje agrícola tradicional del norte de España (Chozas de Abajo), afectado por la reforma de la PAC, buscando los factores de organización (naturaleza y sociedad) que han determinado esta dinámica, especialmente el abandono de las tierras de cultivo. En torno a los años 70 se produjo un proceso de intensificación agrícola (irrigación, mecanización, concentración parcelaria); después, durante los 90, tras la integración de España en la UE, se abandonaron grandes superficies de tierras de cultivo.

## Metodología

Se realizaron tres mapas paisajísticos correspondientes a los años 1956, 1983 y 1995, a escala 1:25.000, a partir de cartografía topográfica, fotografía aérea y observaciones de campo (Figura 1).

Para conocer de forma global los cambios de ocupación del suelo acontecidos en el área de estudio, se elaboraron histogramas de transición (Forman & Godron 1986) y se analizaron los datos de estadística agraria (MAPA 1996).

Con el objeto de comprender las variaciones pluriescales de la estructura paisajística, se analizaron las trayectorias de cambio del paisaje en el tiempo a diferentes resoluciones (ventanas de 15, 25, 35, 50 píxeles de lado), siguiendo la metodología de Burel & Baudry (1990) y Baudry (1992). Para ello, se utilizó como base el espacio factorial de referencia creado a partir de todos los datos, a todas las escalas espaciales, para todos los años. Se obtuvieron clases de trayectorias de cambios mediante un análisis cluster (ADDAD) a partir de la puntuación factorial obtenida por cada ventana cada año. Tomando las escalas espaciales por separado, se representaron espacialmente las trayectorias de cambio experimentadas por el paisaje durante el período de estudio. Se estudió la variación de la heterogeneidad en el tiempo tanto a macro como a micro escala.

Para detectar la posible existencia de niveles de organización y de transferencias de escala, se representó la varianza del cambio medio anual frente a la resolución espacial, una ruptura en la pendiente varianza/escala indica un cambio de nivel de organización (Wiens 1989; O'Neill *et al.* 1991). Para ello, se calculó la distancia euclídea (cf. Benzecri 1984) para cada ventana, de su posición entre dos puntos en el tiempo (períodos 1956-83, 1983-95, 1956-1995).  $D = \text{SQR}[(x^2 - x^1)^2 + (y^2 - y^1)^2 + (z^2 - z^1)^2]$ ,

siendo  $x$ ,  $y$ ,  $z$  las coordenadas de cada ventana en el espacio factorial. Si existe una relación estadística entre la escala y las variables analizadas, es posible realizar transferencias de escala, es decir estimar el valor medio del fenómeno a una escala a partir de los valores obtenidos a otra (Baudry 1992).

Finalmente, se buscaron los factores de organización del paisaje que controlan el funcionamiento de los fenómenos en cada nivel de organización: aspectos naturales (geología, edafología) y socio-económicos (población, características de las explotaciones, PAC).

## **Resultados y discusión**

El área de estudio es una zona de uso históricamente agrícola, la unidad de paisaje dominante en 1956 eran los cultivos: el 77.1% de la superficie estaba ocupado por esta unidad. En los años 70, se intensificó el uso agrícola, de forma que la superficie cultivada aumentó hasta un 81.4% del total en 1983. Para el período 1956-83, el histograma de transición mostró como la superficie agrícola se incrementó en detrimento del 40% de las masas forestales, y de forma menos considerable (5%) a partir de de los pastizales. El histograma de transición de 1983-1995 resaltó las variaciones más bruscas de los tipos de ocupación del suelo durante el período de estudio: la superficie cultivada disminuyó considerablemente pasando mayoritariamente a abandono y una pequeña parte a pastizales. Las masas forestales, prácticamente se mantuvieron constantes aunque una pequeña parte se puso en cultivo (de aquí la mitad se abandonó). De los pastizales, un pequeño porcentaje pasó a masa arbórea.

Según los datos cedidos por la Secretaría General Técnica del MAPA, durante los últimos 20 años en el municipio de Chozas de Abajo, se ha mantenido la superficie ocupada por el regadío (que se ha intensificado), disminuyendo el secano (principalmente trigo y viñas), que en su mayoría se convirtió

en eriales hasta 1993, momento en que se produjo un importante aumento de las proteaginosas (especialmente garbanzo y altramuza).

La representación espacial de las clases de trayectorias de cambio obtenidas se reflejan en la Figura 2. Estos mapas podrían ser muy adecuados para su superposición con mapas de distribución de especies. A lo largo del período de estudio, el paisaje se volvió cada vez más heterogéneo y diverso a nivel sectorial y más homogéneo a nivel local. Así mismo, se incrementó la robustez de la relación entre las clases de estructura y la dinámica temporal.

El paisaje se organizó jerárquicamente en respuesta a los cambios producidos en la intensidad de la presión agrícola. Se observó una mayor velocidad de cambio medio anual del paisaje entre 1983 y 1995; y menor entre 1956-1983. La varianza del cambio descendió siempre, siendo casi constante en 1956-95 y 1956-83; y disminuyendo fuertemente entre 1983-95. En cuanto a la dependencia de escala, hubo un punto de inflexión (35x35) en la curva 1983-95, entonces dos niveles de organización del paisaje causados posiblemente por las restricciones físicas, aunque sería necesario realizar más comprobaciones.

Se obtuvo una relación significativa (test Kullback) entre las unidades paisajísticas y los tipos de suelo y de litología-geomorfología de la zona de estudio. Los histogramas de relación mostraron que el abandono de las tierras se produjo especialmente en las terrazas medias y medias-altas, y en los Luvisoles háplicos y chrómicos que los recubren (siendo estos suelos de mala calidad, y los más abundantes en la zona de estudio).

La población municipal de Chozas de Abajo, descendió considerablemente desde el año 1950 hasta la actualidad, pasando de 3.582 habitantes de derecho en 1950, a 2.203 en 1996. Así mismo, el número de mujeres disminuyó de forma más importante que el de hombres (INE 1996).

En Chozas de Abajo, el tamaño de las explotaciones más frecuente es <5 Ha., y en menor medida 5-10 Ha., y 10-20 Ha. La superficie media de las parcelas de propiedad es <0,5 Ha. (MAPA 1977). En general, las parcelas >1 Ha. proceden de la concentración parcelaria, o bien son fincas comunales o unidas por herencias, ventas, etc. La concentración parcelaria se llevó a cabo solamente una vez: En el secano se tomó posesión en 1975. En el regadío, en 1973. En 1993, se inició un nuevo proyecto de concentración, en la zona de Fojedo-Mozóndiga-Méizara-Villar de Mazarife.

La integración de España en la UE presenta sin duda un carácter problemático para la agricultura leonesa, debido a que genera producciones de tipo continental, similares a las obtenidas en la UE, por lo que no gozará de las ventajas de complementariedad de la agricultura de tipo mediterráneo, en un contexto de baja productividad debida al clima, al suelo y a las deficientes estructuras agrarias. Se obtienen por lo tanto similares productos agrarios en peores condiciones de competitividad. Las explotaciones débiles van a competir en un entorno en el que, hasta ahora, los más débiles han desaparecido y los más fuertes se han reafirmado (Marin 1993).

En Chozas las tierras se han abandonado por el envejecimiento de la población y el descenso poblacional; la excesiva parcelación de la tierra y la atomización de las explotaciones; la baja calidad de los suelos; los rasgos geomorfológicos del territorio; la escasa productividad de las tierras; la política agrícola europea que beneficia especialmente a las explotaciones más productivas; y la reducida distancia a la ciudad, que ejerce una atracción motivada por la esperanza de encontrar una forma de vida "más fácil" (ver también Suárez-Seoane 1998).

## Bibliografía

- Baudry, J. (1991). Ecological consequences of grazing extensification and land abandonment: Role of interactions between environment, society and techniques. *Options Méditerranéennes. Série Séminaires* **15**, 13-19.
- Baudry, J. (1992). Dépendence d' échelle d' espace et de temps dans la perception des changements d' utilisation des terres. En "Hiérarchies et échelles en ecologie" (P. Auger, J. Baudry y F. Fournier, eds.), pp. 101-113. Naturalia Publications.
- Benzécri, J. P. P. (1984). "Pratique de l'analyse des données. Analyse des correspondances". Dunod, París.
- Burel, F. y Baudry, J. (1990). Structural dynamic of a hedgerow network landscape in Brittany France. *Landscape Ecology* **4**, 197-210.
- FAO (1990). "Anuario de estadísticas agrarias", Roma.
- Forman, R. T. T. y Godron, M. (1986). "Landscape Ecology" John Wiley & Sons, New York.
- Sánchez, M. D. (1995). "La reconstrucción natural de la vegetación leñosa en zonas agrícolas abandonadas". Diputación de Albacete, Albacete.
- MAPA (1977a). Mapa de cultivos y aprovechamientos, escala 1:50.000, hoja 161 "León". Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica, Madrid.
- MAPA (1977b). Mapa de cultivos y aprovechamientos, escala 1:50.000, hoja 194 "Santa María del Páramo". Servicio de Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica, Madrid.
- Marín, A. (1993). "El mercado de la tierra agraria. Estudio de la provincia de León". Universidad de León, León.

- O'Neill, R. V., Gardner, R. H., Milne, B. T., Turner, M. y Jackson, B. (1991a). Heterogeneity and spatial hierarchies. *En "Ecological heterogeneity"* (J. Kolasa y S. T. A. Pickett, eds.), pp. 85-96. Springer Verlag, New York.
- Suárez-Seoane, S. (1998). Consecuencias ecológicas del abandono de tierras de cultivo (municipio de Chozas de Abajo, 1956-1995). Tesis Doctoral, Universidad de León-Inra-SAD, León-Rennes.
- Wiens, J. A. (1989). Spatial scaling in ecology. *Functional Ecology* **3**, 385-397.

Figura 1: Cambios acontecidos en los usos del suelo en el Municipio de Chozas de Abajo (León, NW España) durante la segunda mitad del siglo XX

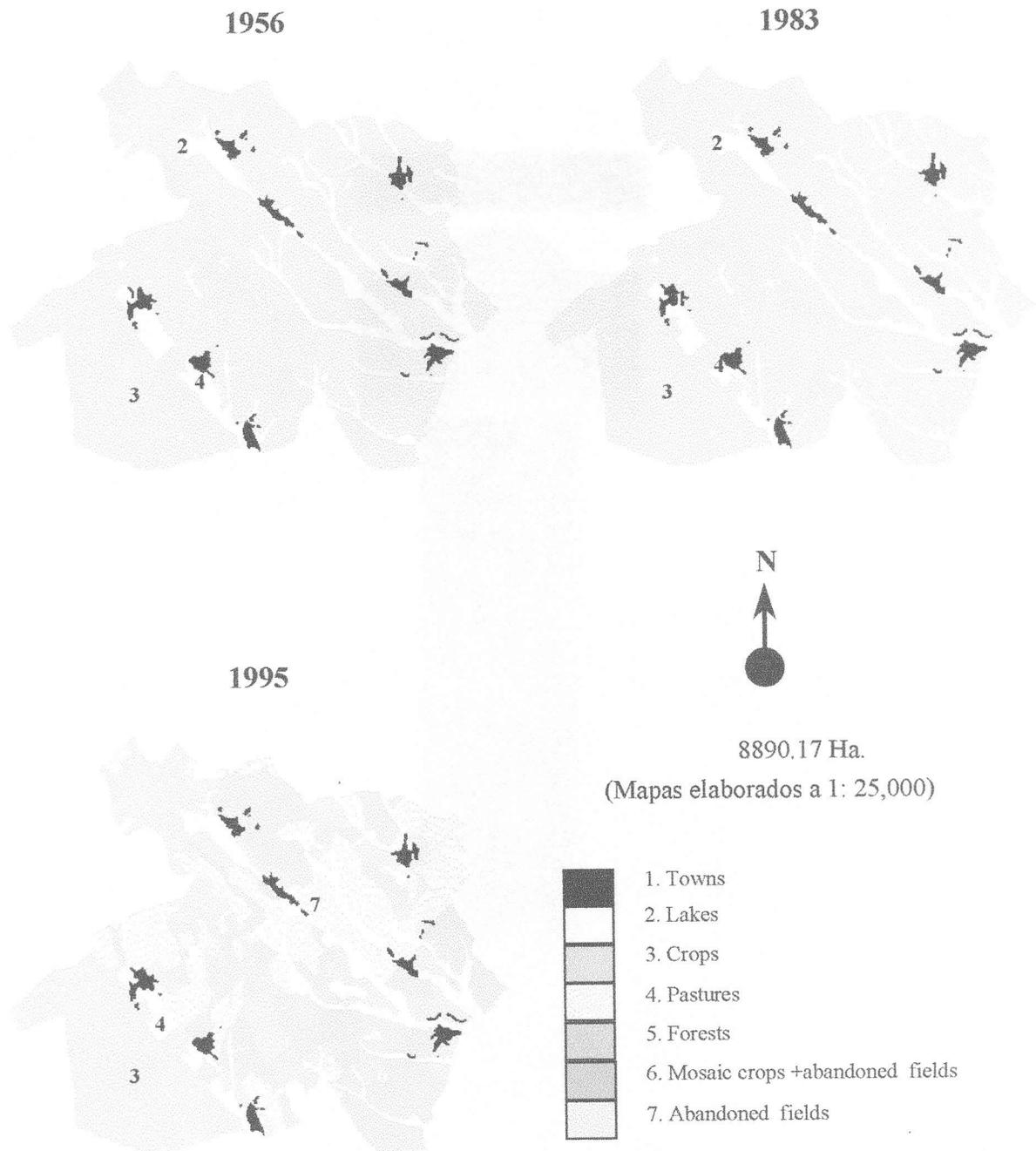
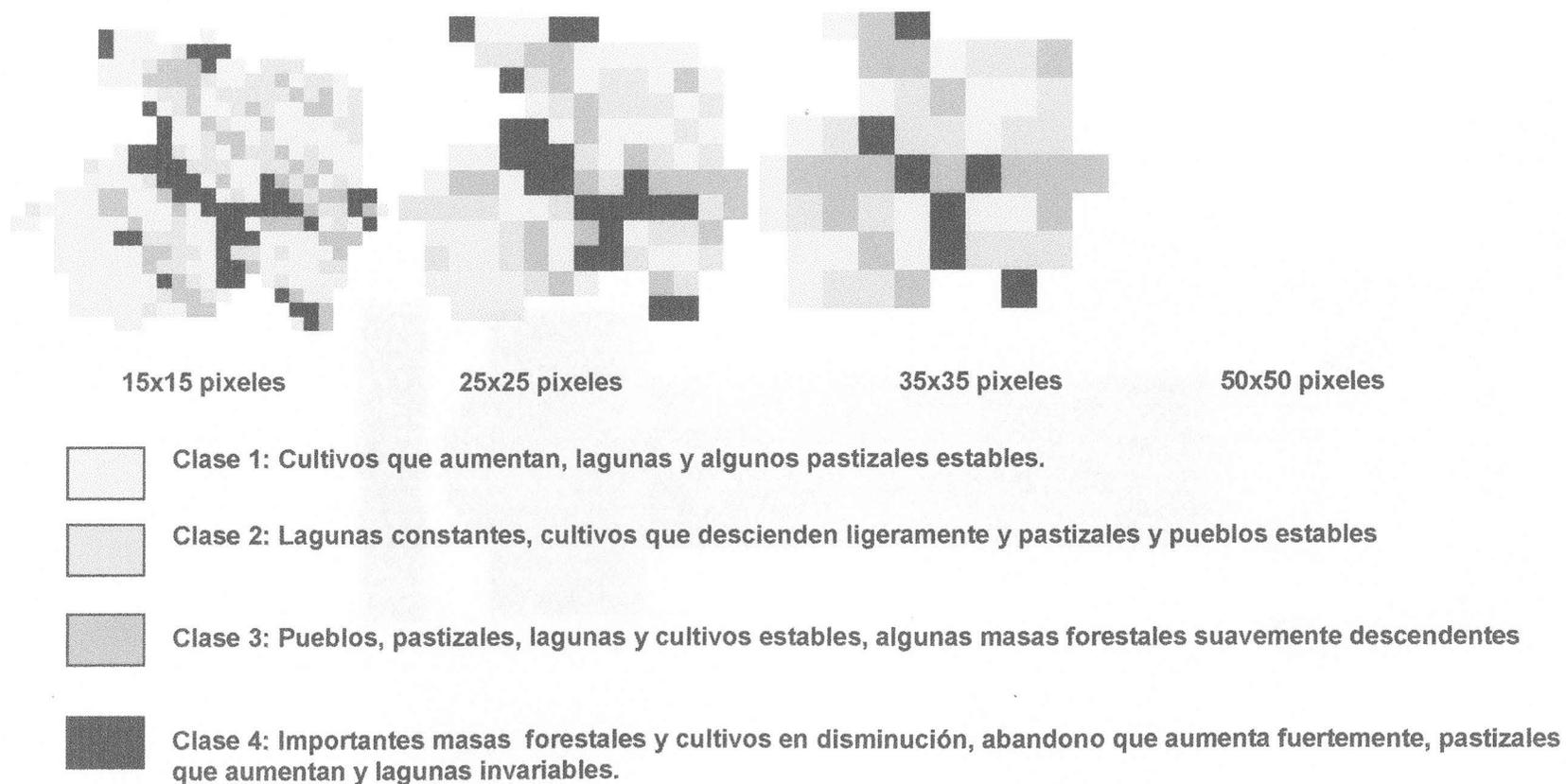


Figura 2: Trayectorias de cambio del paisaje



1 pixel=0.1089 Ha.

Figura 1: Cambios en los usos del suelo acontecidos en el Municipio de Chozas de Abajo (NW España) durante la segunda mitad del siglo XX

1956

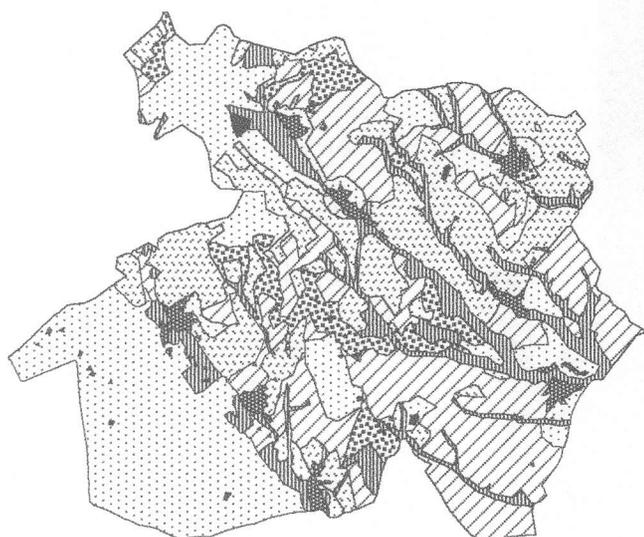
1983



1995

8890.17 Ha.

(Mapas elaborados a 1: 25,000)



- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
|  | 1. Towns                          |
|  | 2. Lakes                          |
|  | 3. Crops                          |
|  | 4. Pastures                       |
|  | 5. Forests                        |
|  | 6. Mosaic crops +abandoned fields |
|  | 7. Abandoned fields               |