



FACULTAT DE CIÈNCIES

Secció de Ciències Ambientals

ESTUDI SOBRE EL RITME DE RESTAURACIÓ DE LES ACTIVITATS EXTRACTIVES DE CATALUNYA

- DOCUMENT DE SÍNTESI -

Memòria del Projecte Fi de Carrera de Ciències Ambientals
presentat per:
na Montserrat Marigot Manrique
dirigida per en Dr. Josep Maria Alcañiz Baldellou

Bellaterra, a 26 de setembre de 2007

ESTUDI SOBRE EL RITME DE RESTAURACIÓ DE LES ACTIVITATS EXTRACTIVES DE CATALUNYA

Autora Montserrat Marigot Manrique
Dirigit Dr. Josep Maria Alcañiz Baldellou
Paraules claus Activitats extractives amb restauració integrada
 Procés restaurador

RESUM

L'objecte d'aquest projecte és determinar si el ritme restaurador de les activitats extractives és el mateix que el de l'extracció del mineral. Per avaluar-ho s'ha analitzat la dinàmica de les explotacions mineres que exploten els quatre tipus principals de recursos a Catalunya, en el període de 10 anys (1993-2003), amb l'ajuda de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG).

Per dur a terme aquest estudi s'ha emprat bases cartogràfiques diferents: els Mapes de cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) i el de les activitats extractives (EXTCATA).

A partir de l'anàlisi dels resultats, es determina que si bé, en general, el procés de restauració dels espais afectats per les activitats extractives està sent molt important des de l'entrada en vigor de la Llei 12/1981, no es pot afirmar que aquests treballs es realitzin de forma compaginada amb els d'explotació.

RESUMEN

El objeto de este proyecto es determinar si el ritmo restaurador de las actividades extractivas es el mismo que el de la extracción del mineral. Para evaluarlo se ha analizado la dinámica de las explotaciones mineras que explotan los cuatro tipos principales de recursos en Cataluña, en el periodo de 10 años (1993-2003), con la ayuda de Sistemas de Información Geográfica (SIG).

Para llevar a cabo este estudio se ha empleado bases cartográficas diferentes: los Mapas de cubiertas del Suelo de Cataluña (MCSC) y el de las actividades extractivas (EXTCATA).

A partir del análisis de los resultados, se determina que si bien, en general, el proceso de restauración de los espacios afectados por las actividades extractivas está siendo muy importante desde la entrada en vigor de la Ley 12/1981, no se puede afirmar que estos trabajos se realicen de forma compaginada con los de explotación.

ABSTRACT

The main aim of this research is to determine whether the restoring rate of the extractive activities is the same as the one from mineral extraction. In order to evaluate that, the dynamics of the mining have been analysed. The four main sorts of resources in Catalonia were studied during 10 years (from 1993 to 2003) using the Geographic Information System (GIS).

Different cartographic bases were used to carry out this study: maps on the layers of the Catalan soil and maps on extractive activities (EXTCATA).

From the analyses of the results, it is determined that the process of restoration of the affected areas is being very important since the law 12/1981 came to force. However, it cannot be claimed that these works are arranged together with those of the mining.

INTRODUCCIÓ

De 1996 a 2006, la superfície destinada a les activitats extractives a Catalunya ha augmentat considerablement, passant de 9137 ha a 13267 ha. Encara que necessàries per raons econòmiques, les activitats extractives incideixen sobre el territori de manera molt important, causant impactes difícils de quantificar. Les ampliacions i les noves sol·licituds estan motivades per l'augment en la demanda de matèries primeres per part dels sectors constructiu i industrial. Aquest augment continuat en la demanda fa que les explotacions, a banda d'incrementar en fondària, també ho facin en superfície afectada.

El que es pretén des de l'Administració és que l'extracció dels minerals es faci de manera compaginada amb la restauració de les zones ja explotades. Per aquest motiu, al 1981 el Parlament de Catalunya va aprovar la primera llei referent a la protecció del medi ambient i a la restauració dels espais afectats per les activitats extractives, la Llei 12/1981, de 24 de desembre. Aquesta llei contempla tres elements bàsics: el Programa de Restauració, el dipòsit d'una fiança i per últim, un cop finalitzats els treballs de restauració, defineix un període de garantia. Dins del Programa de Restauració es descriu la *restauració integrada* com un instrument molt eficaç per minimitzar els impactes ambientals, coordinant les feines de restauració amb els d'extracció dels minerals.

OBJECTIU

L'objecte d'aquest estudi és contribuir a respondre la pregunta: *La restauració dels espais afectats per activitats extractives a Catalunya va al mateix ritme que l'explotació?*

És una qüestió important per poder constatar si la implementació de les normatives que obliguen a la restauració de les activitats extractives s'ha fet de manera eficaç. La resposta s'establirà a partir de l'anàlisi d'una mostra d'activitats extractives que exploten els quatre tipus principals de recursos minerals: les roques calcàries, les graves i sorres, el granit i sauló i les argiles, amb l'ajuda de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) i utilitzant com d'informació de base els Mapes de Cobertes del Sòl de Catalunya (MCSC) i EXTCATA.

METODOLOGIA

L'estudi parteix dels mapes disponibles dels MCSC i EXTCATA, emprant com a SIG el programa MiraMon[®] 5.v.2u.

EXTCATA és una base cartogràfica digital específica on hi figuren les activitats extractives de Catalunya, i al mateix temps, s'hi associa una base de dades amb la informació més rellevant, extreta dels Programes de Restauració. Utilitzant el programa MiraMon[®] 5.v.2u, s'han confeccionat diferents mapes de gran utilitat per localitzar i seleccionar les explotacions en estudi i per conèixer la superfície autoritzada de cadascuna. En concret, s'han creat 5 mapes o mapes vectorials, un per assenyalar les activitats extractives amb restauració integrada de Catalunya, i els quatre restants, un per cada un dels tipus de recursos explotats seleccionats en aquest estudi. A part, aquests mapes també s'han utilitzat per localitzar les activitats extractives en els MCSC i poder comparar a posteriori els dos tipus de cartografia.

El MCSC és una cartografia temàtica, d'alta resolució, dels principals tipus de cobertes del sòl de Catalunya, on les diferents superfícies es delimiten per fotointerpretació. S'ha disposat de dues edicions de MCSC, la primera correspon a l'any 1993 i la segona, incompleta, al 2003. El MCSC dóna a conèixer la superfície real explotada i, entre altres coses, la dinàmica de les activitats mineres comparant les dades de les dues edicions, la qual permet fer una primera aproximació del ritme de restauració i d'explotació de les activitats extractives. El procediment per delimitar les superfícies explotades es realitza a partir de les operacions de consulta dels programa MiraMon[®] 5.v.2u, obtenint diferents mapes (un per cada full de cobertes del sòl), on s'analitza únicament la delimitació de les explotacions i la informació associada a aquestes. Partint de les operacions de consultes i combinacions de mapes, s'han confeccionat unes taules amb la informació més rellevant dels MCSC i EXTCATA, emprades en l'apartat de resultats.

Les ortofotoimatges revelen l'ocupació real de les activitats extractives l'any de la imatge i permeten visualitzar detalls que en els altres mapes (MCSC i EXTCATA) no es poden percebre. Per aquest motiu s'han tingut en compte alhora d'interpretar el comportament restaurador - explotador de les explotacions mineres.

En el procés d'obtenció d'informació de les activitats extractives s'han apreciat unes limitacions. La limitació més important es deu a què la segona edició del MCSC no cobreix tot el territori català. Només es disposa de dades en 19 de les 41 comarques de Catalunya. Tampoc, no s'ha tingut en compte aquelles explotacions que, tot i tenir autorització per ser explotades (es localitzen en el mapa EXTCATA), no han iniciat l'activitat (no es localitzen en les dues edicions del MCSC). I per últim, s'han obviat aquelles activitats amb una superfície explotada inferior a una hectàrea, difícils de localitzar en els MCSC.

RESULTATS I DISCUSSIÓ

Treballant amb les dades de EXTCATA, s'ha determinat que la superfície disponible al 2006 per les activitats extractives a Catalunya, en qualsevol dels seus estadis possibles d'explotació i recursos explotats, és de 13267 ha. El 30,3% d'aquesta superfície és afectada per les activitats en actiu amb restauració integrada, el que representa 4020,3 ha.

Abans de començar l'anàlisi dels resultats s'ha depurat la informació obtinguda, tenint en compte les limitacions esmentades. Al final, en aquest projecte s'han estudiat el 92% de les explotacions de granit i sauló amb restauració integrada de Catalunya, el 80% de les de roques calcàries, el 63% de les d'argila i el 37% de les de sorra i grava, el que es considera una mostra prou representativa com per poder extrapolar i fer valoracions generals de les activitats extractives en el territori català.

Els resultats obtinguts, explicats segons el tipus de recurs explotat, són:

- En les explotacions de calcàries s'aprecia que l'extracció i la restauració no afecta molta superfície, ja que en la majoria de casos no superen les 5 ha de mitjana, en 10 anys. Aquest fet és degut a que s'explota rebaixant molt la cota, fet que permet extreure volums importants sense afectar molta superfície. A partir de les fotografies aèries s'ha observat que en les explotacions que es troben al final de la vida extractiva el procés restaurador és més evident.
- Les activitats que exploten argiles mostren signes importants de restauració, a mesura que s'avança es va restaurant les zones ja explotades. La majoria de les explotacions ha disminuït la seva superfície afectada en 10 anys (1993-2003). Per altra banda, moltes de les activitats que durant el període 1993 - 2003 han crescut, és a causa que han iniciat l'activitat en el transcurs del 1994 o posteriorment, pel que les àrees afectades són petites i difícilment han començat el procés de restauració. Aquest tipus d'explotacions, en alguns casos, la restauració de la zona afectada ha permès nous usos, com per exemple l'industrial.
- Les activitats de sorres i graves mostren que són explotacions molt dinàmiques, amb poca extensió i amb un procés de restauració eficient i ràpid, concentrant-se al finals de la vida de l'activitat. Les activitats iniciades o anteriors a l'any 1993 presenten majoritàriament indicis

importants de restauració al 2003. El problema més freqüent que s'ha detectat en aquest tipus d'activitats ha estat que al ser petites explotacions, és difícil la seva delimitació, el que es tradueix en errors en els MCSC. A més moltes de les activitats limiten amb altres, el que dificulta encara més poder calcular la superfície real explotada.

- Les explotacions de granit i sauló mostren pocs canvis en els 10 anys d'estudi. Encara que s'han estudiat conjuntament, el granit i el sauló presenten comportaments diferent. El granit segueix les pautes de les explotacions de calcàries i el sauló el de les sorres i graves.

A la següent taula es detallen els resultats obtinguts de les activitats extractives amb restauració integrada, en funció del recurs explotat:

Taula 1. Recopilació de les superfícies explotades i autoritzades segons els recursos mineral

Recurs explotat	Nombre explotacions estudiades	Superfície real explotada		Superfície autoritzada
		MCSC 1993 (ha)	MCSC 2003 (ha)	EXTCATA (ha)
Roques calcàries	31	783,5	776	1399,6
Argiles	20	180,0	147,7	249,5
Granit i sauló	26	186,3	181,1	329,6
Graves i sorra	44	271,7	242,9	412,7
Total	121	1421,5	1347,7	2391,4

En general, comparant les superfícies reals explotades entre el 1993 i 2003 dels quatre tipus de recursos estudiats, s'aprecia una disminució de l'àrea afectada. Partint de la premissa de que la disminució de superfície afectada representa un major ritme en el procés restaurador, es pot dir que la Llei 12/1981 ha aconseguit conciliat l'extracció amb la recuperació de l'espai.

CONCLUSIONS

La principal limitació en l'ús de la metodologia emprada ha estat que el MCSC és poc precís per delimitar les àrees restaurades dins d'una zona d'activitat minera, com també per la delimitació de l'àrea real explotada, ja que el MCSC ha estat concebut per valorar i identificar l'ocupació general del sòl a Catalunya i per ser usat en estudis que abasten grans cobertes (forestals, zones urbanitzables, conreus, etc.), com una eina per a la gestió i planificació del territori a escala comarcal, municipal, etc., però alhora de digitalitzar superfícies petites i concretes com les pedreres, presenta errors. Així, s'han detectat errors en la identificació de les cobertes del sòl, ja que petites zones extractives s'han confós per zones de sòl nu. Contràriament, EXTCATA n'és un mapa específic, però no aporta l'àrea real explotada, sinó l'autoritzada.

A part, segons el tipus d'activitat extractiva considerada podem determinar les següents conclusions:

- Les explotacions de roques calcàries són les més extenses en superfície afectada a Catalunya. La majoria estan explotant des de fa dècades i són anteriors a la Llei 12/1981, pel que contenen grans àrees de roca nua, sense restaurar. Per les característiques i les tècniques d'extracció (formant bancals) el procés restaurador és lent i dificultós. Tanmateix, si analitzem les activitats que han crescut en superfície explotada i les que l'han disminuït, hi ha una lleugera diferència, tant en nombre com en hectàrees afectades. Aquesta diferència ha estat una disminució de 7,5 ha en 10 anys pel conjunt de pedreres estudiades, el que representa el 0,5% de l'àrea afectada respecte l'autoritzada, és a dir, una disminució important tenint en compte del tipus de recurs. Per aquest tipus d'explotacions, la taxa de restauració mitja anual és de 0,56 ha/any, el que significa que es restaura mitja hectàrea a l'any.

- Les explotacions d'argiles són les que presenten més hectàrees restaurades en comparació amb els altres recursos, i les que presenten un taxa de restauració mitja més alta, de 0,65 ha/any . De les 20 explotacions estudiades, hi ha el mateix nombre d'activitats que presenten signes de restauració de les que no, si bé l'àrea restaurada és el doble que l'explotada, concretament 64,8 ha vers 32,5 ha. Aquesta disminució en superfície afectada, per les argileres, representa el 13% de l'autoritzada, el que suposa un progrés de la restauració.

- Les sorreres i les graveres són les més abundants en quant a nombre a Catalunya. Es caracteritzen per ser poc extenses, per tenir un procés dinàmic i per la ràpida recuperació de l'espai afectat, sense la necessitat d'aplicar tècniques complexes. Tot i això, s'ha observat que el procés restaurador i el d'extracció es fan separadament, efectuant la restauració de l'espai en el pas previ al tancament de l'activitat, quan s'ha explotat tot el perímetre autoritzat. L'estudi d'aquestes activitats mostra signes importants de restauració, ja que de les 44 activitats estudiades, 21 han recuperat 108,3 ha vers les 23 restant, que han crescut en 79,5 ha, el que suposa una disminució en superfície afectada del 7% en 10 anys, respecte la superfície autoritzada. En aquest cas, la taxa de restauració mitjana del conjunt de sorreres i graveres representa el 0,51 ha/any, un valor similar al de les roques calcàries.

- El procés de restauració en les explotacions de granit consolidat és similar al de les pedreres de calcàries, on les zones restaurades se centren a la perifèria de la zona explotada, mentre que les explotacions de sauló mostren una pauta semblant a les de les graveres, on es restaura tota l'àrea al final del procés d'explotació. En conjunt, les explotacions de granit i sauló són les que menys hectàrees restaurades presenten en comparació amb els altres recursos estudiats, amb una taxa de restauració mitja anual de 0,37 ha/any. Els resultats mostren que el ritme d'explotació és superior al de restauració, però si ens fixem en la superfície afectada, les hectàrees restaurades i les explotades

no difereixen molt. Globalment, s'observa una disminució de 5,2 ha, el que suposa que en els 10 anys d'estudi s'ha disminuït un 1,5% de la superfície autoritzada.

En conjunt, s'aprecia una disminució de la superfície explotada, en 10 anys, el que suposa una restauració del medi afectat per les activitats extractives important. La diferència de superfície afectada entre el 1993 i 2003 és de 73,8 hectàrees, el 3,1% respecta la permesa. Tanmateix, el nombre d'activitats que exploten més superfície que la que restauren és superior, sent 64 de les 121 activitats estudiades. Per altra part, les activitats més extenses mostren més signes en restauració que les petites explotacions, on el procés es realitza un cop finalitzat el procés d'aprofitament del mineral.

Per finalitzar, responent a la pregunta inicial, es pot concloure que si bé el procés de restauració dels espais afectats per les activitats extractives està sent important des de l'entrada en vigor de la Llei 12/1981. S'ha passat de 1421,5 ha afectades al 1993 a 1347,7 ha al 2003, és a dir, el procés de restauració de les activitats extractives estudiades és més important que el d'explotació, però no es pot afirmar que aquests treballs es realitzin de forma compaginada, partint de la metodologia emprada.