

# Maneig de la vegetació i del pasturatge per a la prevenció d'incendis al Cap de Creus



Regenera<sup>+</sup>

**Ariadna Claret i Carles, Elisabet Ejarque i Gonzàlez, Anna Font i Planes**

Gener, 2007



A dalt de la muntanya hi ha un pastor;  
A dintre de la mar hi ha una sirena:  
ell canta al dematí que el sol hi és bo,  
ella canta a les nits de lluna plena.

Ella canta: -Pastor me fas neguit.-  
Canta el pastor: -Me fas neguit, sirena.-  
-Si sabessis el mar com és bonic!  
-Si sabessis la llum de la carena.

Joan Maragall

UNIVERSITAT DE GIRONA

**Facultat de Ciències**

**“Maneig de la vegetació i del pasturatge per a la  
prevenció d'incendis al Cap de Creus”**

Vist-i-plau

Dr. Lluís Vilar  
Tutor tècnic

Vist-i-plau

Dr. Francesc Córdoba Monturiol  
Tutor docent

Treball Final de Carrera segons el que es disposa en els plans d'estudi de Ciències  
Ambientals per la Universitat de Girona  
per

**Ariadna Claret i Carles, Elisabet Ejarque i González, Anna Font i Planes**

16 de gener de 2007

## Agraïments

La realització d'aquest treball ha estat possible gràcies a la col·laboració de moltes persones. És per això que volem dedicar aquestes ratlles a totes elles, intentant no oblidar-nos de ningú. Anem a pams doncs, que la llista és llarga.

Primer de tot voldríem agrair la paciència d'en Francesc Córdoba, per haver suportat els infinits canvis de plans del projecte i haver-nos recolzat en aquells moments crítics, quan els dubtes es superposaven a tot. Tot seguit, i en el mateix paràgraf, a en Lluís Vilar. El nostre agraïment cap a ell és molt clar, per la serenitat i tranquil·litat transmesa al llarg del projecte, així com el seu esperit crític davant els aspectes tècnics del treball.

Aquest projecte té una vinculació directa amb la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), concretament amb el Departament de Ciència Animal i dels Aliments, ja que forma part d'un estudi experimental que està realitzant el Grup de Recerca en Remugants. Aquest estudi, dit *Estudi experimental del maneig de la vegetació amb crema controlada i amb pasturatge per a la prevenció d'incendis a Cap de Creus* és el marc on el nostre projecte s'ha desenvolupat, i en Jordi Bartolomé, conjuntament amb la Pepi Broncano han estat les dues persones que ens han guiat en aquest projecte, tot resolent-nos freqüents dubtes i aportant un to proper davant d'una feina. Gràcies per aquell dinar!

A en Xavier Vilabella, i a tot l'equip tècnic en general, del Parc Natural de Cap de Creus, per haver-nos obert les portes davant qualsevol mena de problema, fins i tot en l'àmbit de la mecànica de cotxes.

Una de les parts essencials del projecte ha estat l'estadística, i en Carles Barceló és qui ha dirigit tot aquest apartat. Sense la seva implicació de manera desinteressada aquest treball hagués resultat molt difícil de fer, moltes mercès! Sempre recordarem que l'important en una anàlisi estadística és el bon plantejament.

No ens oblidem tampoc d'en Lluís Mont, el pastor que va tenir la paciència de fer entrar les vaques a les parcel·les, tot vigilant la càrrega ramadera: en 225 m<sup>2</sup> s'hi havien d'encabir 11 vaques!

A en Sergi Vidal i la Laura Ferrer, per ajudar-nos i compartir estones en la presa de dades a ple agost, sota un sol i unes temperatures extremes i com no, amb tramuntana, que malgrat tot no ens va deixar tocats, o sí... I a l'Albert Riera, pel seu enginy i ganes de col·laborar en el projecte.

Als vigilants del pàrquing del Monestir de Sant Pere de Rodes per deixar-nos entrar amb el cotxe i ser tan divertits amb els acudits. Tampoc ens podem oblidar dels cambrers del Restaurant del Monestir, ja que sense els seus cafès, la feina de la tarda hauria estat molt més dura.

Per últim, cal agrair el suport i la dedicació de les tres famílies que ens han recolzat en tot moment; gràcies mames i papes!

Aquest últim paràgraf, i ara va de debò, no va dirigit a ningú en especial, sinó que està dedicat a totes aquelles persones que d'una manera o altra han ajudat a l'elaboració d'aquest projecte, a aquelles que ens envolten i ens han fet avançar, entre un llarg etcètera, que de ben segur inclou aquells que haguem pogut oblidar (momentàniament, està clar).

Gràcies també a totes nosaltres ;)

Glossari

## GLOSSARI

- **Abundància** Paràmetre ecològic que indica el nombre d'individus d'una espècie en relació amb el conjunt d'individus d'una comunitat.
- **Activitats agropecuàries:** Activitat pertanyent a l'agricultura i a la ramaderia.
- **Aerosols marins:** Aerosol atmosfèric format per partícules provinents del mar.
- **Autosuccessió:** Procés pel qual una comunitat vegetal, després d'haver sofert una pertorbació, és substituïda per una altra de la mateixa composició i estructura al cap d'un període més o menys curt de temps.
- **Brolles:** Bosquina on predominen els arbusts baixos (0,5 - 2 m) i mates esclerofil·les, principalment ericoides, genistoides o malacofil·les.
- **Clima mediterrani o xerotèric:** Aquest tipus de clima es caracteritza per unes precipitacions que assoleixen pics màxims a la tardor i a la primavera, mentre que l'estiu està dominat per una clara escassetat hídrica. Al seu torn, la temperatura té el seu màxim a l'estiu, a la vegada que a l'hivern manté els seus mínims a valors moderats. El comportament combinat de les precipitacions i la temperatura dona lloc a un llarg període eixut estival, que oscil·la entre 1 i 8 mesos, i a una absència de períodes glacials.
- **Comunitat pionera:** Comunitat formada pel conjunt dels primers organismes que s'estableixen en un sòl nu a l'inici d'una successió primària.
- **Comunitat secundària:** Comunitat formada pels organismes que s'han establert en un territori, desplaçant als organismes pioners.
- **Comunitat vegetal:** Grup d'organismes vegetals que interaccionen entre si i que viuen en una mateixa àrea. Les plantes no es distribueixen a l'atzar, sinó d'acord amb les diferents condicions ambientals que hi ha en un lloc i les relacions que tenen amb la resta de plantes i animals.
- **Conreu en feixes:** Conreu fet en terrenys en pendent, on es fan terrasses per facilitar el treball.
- **Cossos intrusius:** Cossos que presenten un procés de penetració i d'emplaçament d'un magma dins una roca preexistent i a una certa profunditat de l'escorça terrestre.
- **Diagrama ombrotèrmic:** Diagrama que es basa en representar la corba de temperatures mitjanes mensuals i la de precipitacions mitjanes mensuals al llarg de l'any, amb una correspondència d'escales tal que 5°C de



temperatura corresponguin a 10mm de pluges. Així, una estació serà humida (o un mes sec), quan  $P > T$  i sec si  $T > P$ .

- **Diàspores:** Unitat de disseminació de les plantes.
- **Donació:** Mecanisme mitjançant el qual el propietari donant cedeix la plena propietat a una segona persona, per exemple una entitat de custòdia, sense esperar res a canvi. La donació a una entitat de custòdia permet al donant gaudir de deduccions fiscals. En una donació el propietari pot mantenir l'úsdefruit d'alguna part de la finca o bé d'algun ús, de manera indefinida o de per vida.
- **Dret real:** Mecanisme jurídic que atribueix al seu titular un poder directe i immediat sobre un bé, que pot oposar davant de qualsevol tercer. Les entitats de custòdia estan interessades a obtenir drets reals per fer una gestió dels recursos que assegurí la seva conservació. L'úsdefruit i la servitud són els drets reals més destacables per a la custòdia. // Dret real de gaudi: Dret real que permet al seu titular usar, gaudir i utilitzar en general una cosa que pertany a una altra persona.
- **Erosió:** Disgregació de les roques exposades a la intempèrie, per l'acció dels agents atmosfèrics en un procés físic, químic o bioquímic.
- **Esclerofil·lia:** Dit de la planta de fulla plana, perenne, dura, coriàcia i petita, pròpia dels ambients mediterranis i tropicals secs.
- **Espècies germinadores:** Són aquelles en què l'individu mor i la població és substituïda per nous individus nascuts de llavors que han resistit l'incendi. Unes espècies que compten amb aquestes característiques són les estepes, com ara *Cistus albidus* i *Cistus monspeliensis* les quals són àmpliament abundants a la nostra zona d'estudi.
- **Evapotranspiració:** Procés consistent en l'absorció de vapor d'aigua per part de l'atmosfera resultant de la suma de l'aigua evaporada pel sòl i de la transpirada per les plantes.
- **Fil·loxera:** Homòpter afídid, *Phylloxera vastatrix*, que ataca la vinya.
- **Anàlisi fitosociològica:** És la descripció física d'un lloc, amb la relació de totes les espècies que hi són presents, en una zona homogènia i que conté l'àrea mínima de la comunitat. S'hi especifica el valor d'abundància i sociabilitat de les diferents espècies presents.
- **Espècies rebrotadores:** Són aquelles que resisteixen a l'acció del foc gràcies a la protecció de les seves estructures internes a través d'escorces gruixudes i poc inflamables. D'aquesta manera, si durant l'incendi no s'ha assolit una temperatura prou elevada, els teixits subcorticals hauran

preservat la seva integritat i seran capaços de rebrotar, tot regenerant així l'estructura general de l'individu. Al Cap de Creus aquest tipus d'espècies estan representades, entre d'altres, per brucs com *Erica arborea* i *E. scoparia*, presents també als nostres terrenys experimentals.

- **Màquia:** Bosquina esclerofíl·la densa i ombrívola formada per arbustos alts (1,5-2 m), pròpia de les terres mediterrànies amb estius extremadament secs.
- **Meteorització:** Disgregació de les roques exposades a la intempèrie, per l'acció dels agents atmosfèrics en un procés físic, químic o bioquímic.
- **Palatable:** Aquella fracció de la vegetació que el bestiar ingereix en realitzar la pastura, pel seu interès nutritiu.
- **Perfil del sòl:** La seqüència d'horitzons que presenta un sòl. Es representa mitjançant les lletres que els identifiquen. Per indicar l'absència eventual d'un determinat horitzó, es fan servir els parèntesis. Exemples: ABC, A(B)C, AC, OAB.
- **Pertorbació:** Canvi que altera l'ecosistema, comunitat o població, de manera que canvia la disponibilitat dels recursos i els substrats i representa un retrocés pel sistema.
- **Punts Estratègics de Gestió:** punts estratègics determinats a partir de fonts documentals, cartogràfiques i entrevistes amb la població, en els quals el foc canvia el seu comportament. Aquests punts són les úniques zones del parc on els bombers, agents forestals,...poden centralitzar esforços a l'hora de mitigar un gran incendi forestal. En aquest sentit, s'estableix que aquests PEG (de grans dimensions) es mantinguin com a grans espais oberts, per poder fer de tallafocs. Això comporta realitzar accions sobre la vegetació, per tal de mantenir un estrat herbaci amb poc sotabosc, de manera contínua.
- **Regressió successional:** Procés pel qual una comunitat retorna a una etapa anterior de la successió. Normalment és causada per l'impacte d'una pertorbació.
- **Regressió:** Procés mitjançant el qual l'individu torna a una etapa anterior del seu desenvolupament.
- **Roques ígnies:** Roca resultant de la consolidació per refredament d'un magma o un material fos.
- **Roques sedimentàries:** Roca formada per l'agregació mecànica de partícules minerals o pel dipòsit de precipitacions químiques i bioquímiques.
- **Sòl de tipus Lithic Xerorthents:** Segons la classificació de la Soils Taxonomy System, sòl poc evolucionat i estructuralment simple. Aquests

sòls es caracteritzen per tenir una sola capa de matèria orgànica de poca potència que s'estén directament sobre la roca mare. En el cas concret d'aquest projecte, la roca mare està constituïda per granitoides o esquistos amb un major o menor grau de meteorització.

- **Substrat edàfic:** part del substrat en que hi ha relació el sòl amb la planta.
- **Substrat silícic:** Dit del terreny o sòl que no conté carbonat de calci, i amb un predomini de la sílice o del quars.
- **Substrat:** Material orgànic o inorgànic que sustenta la planta en el cultiu fora sòl.
- **Successió secundària:** Successió vegetal que es desenvolupa en lloc alterats que ja contenen una biota establerta.
- **Successió:** Procés ordenat del desenvolupament de les comunitats, efectuat solament en una direcció, originat pel canvi del nombre d'individus de cada espècie i per l'establiment d'espècies noves, que poden eliminar lentament les poblacions originàries.
- **Transecte:** Traçat lineal de terreny en què es fa una recollida exhaustiva de les espècies vegetals que s'hi troben presents just sota el traçat elaborat.
- **Transhumància:** Tipus de ramaderia en la qual s'efectuen migracions per part del bestiar i els pastors en funció de les condicions climatològiques de les diferent zones on pastura el bestiar.
- **Transmissió:** Acte pel qual una entitat de custòdia adquireix la plena propietat d'una finca o d'alguns dels seus drets d'ús, ja sigui a canvi d'una quantitat prèviament acordada o no. A diferència de la cessió, l'entitat disposa de la propietat o dels drets a perpetuïtat i no per a un període de temps determinat. Les transmissions se solen formalitzar amb contractes (i, si existeixen, amb títols de conservació).
- **Unitat litològica:** Rocam, conjunt de roques que forma una unitat geològica.
- **Usdefruit:** Dret real que permet al seu titular (usufructuari) aprofitar-se dels fruits d'un bé que es propietat d'un altre (propietari) amb l'obligació de mantenir els elements substancials que configuren aquest bé.
- **Vegetació climàtica:** Vegetació final estable que s'estableix en una comunitat al final de la successió, que és capaç d'autodepurar-se segons les condicions ambientals de la zona.
- **Vegetació de tipus zonal:** Vegetació que depèn principalment del clima general i no dels factors topogràfics i edàfics

## ACRÒNIMS

- ADEPAR: Associació de Defensa del Patrimoni de Riudarenes.
- DARP: Departament d'Agricultura Ramaderia i Pesca.
- DMAiH: Departament de Medi Ambient i Habitatge
- GRAF: Grup de Reforç d'Actuacions Forestals
- JARC: Joves Agricultors i Ramaders de Catalunya.
- PEG: Punt Estratègic de Gestió.
- SPSS: Statistic Programm for Social Sciences.
- XCT: Xarxa de Custòdia del Territori.

## Índex

### Bloc 1.- INTRODUCCIÓ

1.1-. Presentació del projecte	4
1.2-. Objectius del projecte	5
1.2.1-. Objectiu general	5
1.2.2-. Objectius concrets	5
1.3-. Antecedents	6
1.3.1-. Eines tradicionals de gestió a Cap de Creus pel que fa a la reducció de la biomassa vegetal	6
1.3.2-. Antecedents pel que fa a la gestió encarada a la prevenció d'incendis al Parc Natural de Cap	9
1.3.3-. Antecedents del projecte	10
1.4-. Interès i necessitat de l'elaboració del projecte i motivació personal	11

### Bloc 2.- EL MEDI FÍSIC

2.1-. Situació	14
2.2-. Geologia	15
2.3-. El relleu	16
2.4-. El substrat edàfic	16
2.5-. La climatologia	17
2.5.1-. Classificació bioclimàtica	17

### Bloc 3.- EL MEDI BIÒTIC

3.1-. El sistema vegetal del Cap de Creus	20
3.1.1-. La gènesi de les comunitats vegetals actuals del Cap de Creus	20
3.1.2-. Principals adaptacions dels vegetals a les condicions ambientals	21
3.1.3-. Una vegetació susceptible al foc	23
3.1.4-. La dinàmica successional com a base per orientar els esforços de gestió	24

### Bloc 4.- EL MEDI SOCIAL

4.1-. Canvi en els usos del sòl	28
4.2-. Els animals i l'home en la creació del paisatge ramader	33
4.3-. L'activitat ramadera	33
4.3.1-. Les transhumàncies	35
4.3.2-. El bestiar boví de la zona	36

<b>Bloc 5.- EL MARC LEGAL</b>	
5.1-. Antecedents	42
5.2-. Determinacions generals del Pla	43
5.3-. Influència d'aquesta regulació sobre les pastures	43
5.4-. Regulació de la prevenció d'incendis dins el Pla Especial	44
5.5-. Categories de protecció al parc i activitats i usos que s'hi permeten realitzar	45
5.5.1-. Zona de reserva natural integral	45
5.5.2-. Zona de reserva natural parcial	46
5.5.3-. Zona de paratge natural d'interès nacional	46
5.5.4-. Zona de parc natural	46
5.5.5-. Zona d'ordenació específica	47
<b>Bloc 6.- ESTUDI EXPERIMENTAL</b>	
6.1-. Introducció	50
6.2-. Objectius	50
6.3-. Metodologia	51
6.3.1-. Àrea d'estudi	51
6.3.2-. Distribució de les parcel·les i dels tractaments	52
6.3.3-. Mesures i anàlisis	53
6.3.4-. L'anàlisi estadística	55
<b>Bloc 7.- RESULTATS</b>	
7.1-. Resultats de l'estat de la vegetació abans de l'aplicació del tractament	60
7.2-. Recompte de femtes	62
7.3-. Resultats de les mesures fetes sobre els transectes després de l'aplicació dels tractaments	64
7.3.1-. Exposició i interpretació dels resultats de l'evolució de la cobertura de les espècies presents a la zona d'estudi	64
7.3.2-. Exposició i interpretació dels resultats de l'evolució de l'abundància de les espècies presents a la zona d'estudi	77
7.4-. Resultats de les mesures biomètriques	90
7.4.1-. Exposició i interpretació dels resultats de l'evolució diàmetre a la base del tronc de les espècies etiquetades de les quals se n'ha fet un seguiment a la zona d'estudi	90

7.4.2-. Exposició i interpretació dels resultats de la variació del fitovolum de les espècies etiquetades de les quals se n'ha fet un seguiment a la zona d'estudi	95
Bloc 8. DISCUSSIÓ DELS RESULTATS	102
Bloc 9. PROPOSTES DE MILLORA	
9.1-. Propostes de millora del disseny experimental per a futurs estudis en el mateix àmbit	107
9.1.1-. Debilitats del model actual	107
9.1.2-. Propostes per al nou disseny experimental	110
9.1.2.1-. Distribució de les parcel·les i dels tractaments	110
9.1.2.2-. Període d'execució dels tractaments	110
9.1.2.3-. Mesures i anàlisi	112
9.2-. Propostes per mantenir acords de custòdia entre propietaris de finques privades i el Parc Natural de Cap de Creus	115
9.2.1-. Introducció a la custòdia del territori	115
9.2.2-. La necessitat de portar a terme acords de custòdia al Parc Natural de Cap de Creus	118
9.2.3-. Objectius	119
9.2.4.- Passos per crear un acord de custòdia	119
9.2.5-. La tria de l'opció de custòdia més adequada	126
9.2.5.1-. Els acords de custòdia sense transmissió de la gestió	126
9.2.5.2-. Els acords de custòdia amb transmissió de la gestió	127
9.2.6-. Què cal fer per realitzar aquesta proposta?	128
9.2.7-. Activitats complementàries	129
9.3-. Llistat de propostes per a la millora i conservació de les pastures i per a la prevenció d'incendis	132
9.3.1-. Propostes de millora de la gestió de les pastures	132
9.3.2-. Altres propostes de gestió sense vinculació ramadera	135
Bloc 10. CONCLUSIONS	138
Bloc 11. FONTS D'INFORMACIÓ	
11.1-.Bibliografia	140
11.2-. Entrevistes	143
11.3-. Recursos web	144

