



Avaluació, seguiment i propostes de millora de les actuacions de recuperació del Massís del Montgrí després de l'incendi del 2004

Marta Casademont
Núria Edo Sebastian
Eva Santos Garcés

bosc viu s.l.

Facultat de Ciències
Llicenciatura de Ciències Ambientals
Girona, Setembre de 2007

UNIVERSITAT DE GIRONA
Departament de Ciències Ambientals
Projecte Final de Carrera
Curs 2006 – 07

Avaluació, seguiment i propostes de
millora de les actuacions de recuperació
del Massís del Montgrí després de
l'incendi del 2004

Projecte presentat per:

Marta Casademont
Núria Edo Sebastian
Eva Santos Garcés

Tutor Docent:

Dr. Francesc D'Assis Cordoba Monturiol
Departament de C. Ambientals
Professor adjunt

Tutor Tècnic:

Dr. Pere Pons Ferran
Departament de C. Ambientals
Àrea de Zoologia

Girona, Setembre de 2007

AGRAÏMENTS

Voldríem agrair molt sincerament
al nostre tutor tècnic el Dr. Pere Pons
la confiança i la paciència dipositada en nosaltres
durant tot aquest temps.

A el nostre tutor docent el Dr. Francesc Córdoba
pels seus consells i la seva paciència.

Al grup de treball per la bona companyia,
i tot el que hem après juntes.

A tota la gent que ens ha ajudat incondicionalment,
en David Meya, en Josep Sala,
a tot el personal de l'Ajuntament de Torroella de Montgrí.

Als amics de sempre, per sempre.

A les nostres famílies pel seu incondicional recolzament
i en especial als nostres pares,
atès que, sense ells no haguéssim pogut arribar fins aquí.

A tota aquella gent que lluita
per salvar els boscos
i tota la vida que en ells hi ha.

ÍNDIX

ÍNDIX	I
Llistat de Taules	IV
Llistat de Figures	V
Preàmbul	VIII
Paraules clau	IX
Glossari	X
Acrònims	XI

1. Justificació	1
2. Objectius	3
2.1. Objectius principals.....	3
2.2. Objectius secundaris.....	3
3. Descripció de la zona d'estudi	5
3.1. Descripció de l'entorn físic.....	6
3.1.1. Geologia i geomorfologia.....	6
3.1.1.1. Geologia.....	6
3.1.1.2. Geomorfologia.....	8
3.1.2. Clima i meteorologia.....	9
3.1.2.1. Temperatures.....	9
3.1.2.2. Precipitacions.....	9
3.1.2.3. Vent.....	10
3.1.3. Hidrologia i hidrogeologia.....	10
3.1.3.1. Hidrologia.....	10
3.1.3.2. Hidrogeologia.....	10
3.2. Descripció de les comunitats vegetals i animals.....	11
3.2.1. La plana i els estanys del Ter i del Daró.....	11
3.2.1.1. La flora.....	11
3.2.1.2. La fauna.....	12
3.2.2. El Massís del Montgrí.....	13
3.2.2.1. Els boscos de pins.....	13
3.2.2.2. Les extensions arbustives.....	14
3.2.2.3. Els rocams interiors.....	14
3.2.2.4. Els penya-segats marins.....	14
3.2.3. Les illes Medes i els penya-segats marins....	14
3.2.3.1. La flora.....	15
3.2.3.2. La fauna.....	15
3.3. PEIN del Montgrí.....	16
3.3.1. Introducció al PEIN.....	16
3.3.2. El PEIN del Montgrí. Motius d'inclusió.....	18
3.4. Factors socioeconòmics.....	19
3.4.1. Factors socials.....	19

	I
3.4.2.	Factors econòmics.....23
3.5.	Riscos ambientals: Risc d'incendis forestals.....24
4.	Antecedents.....28
4.1.	Marc jurídic.....28
4.2.	Actuacions més destacades.....30
5.	Planificació del projecte.....35
5.1.	Planificació general.....35
5.2.	Planificació detallada.....36
6.	Obres per a la reparació dels danys produïts per incendis forestals a Catalunya al setembre de 2004: Obres d'emergència per l'incendi del 26-9-2004 en el Massís del Montgrí.....38
6.1.	Dades generals de l'incendi i de la zona afectada.....38
6.2.	Objectius.....40
6.3.	Descripció i ubicació dels treballs.....43
6.4.	Plànols.....47
6.5.	Revisió del Projecte d'ordenació forestal de la forest "Muntanya Gran".....47
7.	Descripció de les zones de mostratge.....50
7.1.	Metodologia.....50
7.2.	Mostreig.....51
7.3.	Material i mètodes.....52
7.4.	Descripció de les zones de mostreig.....54
7.5.	Estudi, avaluació i valoració de les accions post-incendi realitzades a la zona del Montgrí després de l'incendi del 2004.....58
7.6.	Discussió dels resultats66
7.7.	Conclusions.....67
8.	Estudi de l'evolució de les zones replantades amb alzines.....69
8.1.	Planificació de l'estudi.....69
8.2.	Zones de mostratge.....69
8.3.	Anàlisi de l'estat de les alzines.....70
8.4.	Anàlisi dels tubs protectors.....71
8.5.	Discussió dels resultats.....71
8.6.	Conclusions.....72
8.7.	Propostes de millora.....73
9.	Estudi de l'efecte dels insectes perforadors dins el perímetre de l'incendi.....74
9.1.	Introducció.....74

	II
9.2.	Comportament i mètode d'atac dels insectes perforadors.....75
9.3.	Anàlisi de presència d'insectes perforadors en la zona d'estudi.....77
9.3.1.	Estudis anteriors.....77
9.3.2.	Anàlisi realitzat en el present projecte.....78
9.4.	Discussió de resultats.....79
9.5.	Conclusions.....80
9.6.	Propostes de millora.....80
10.	Estudi de l'efecte de la pastura en la recuperació de zones cremades.....81
10.1.	Metodologia.....82
10.2.	Limitacions de la proposta. L'exemple d'Andalusia.....83
10.3.	Potenciació de la ramaderia per a la prevenció d'incendis forestals en la zona del massís del Montgrí.....86
10.4.	Estat actual de la pastura a la zona d'estudi.....88
10.5.	Discussió dels resultats.....89
10.6.	Conclusions.....89
10.7.	Propostes de millora.....89
11.	Restauració de zones forestals cremades.....90
11.1.	Estudi i anàlisi de riscos i actuacions d'urgència.....91
11.1.1.	Estudi d'hidràulica torrencial.....91
11.1.2.	Anàlisi de riscos hidrològics i riscos deguts a l'erosió.....92
11.1.3.	Actuacions urgents de prevenció de riscos hidrològics i deguts a l'erosió.....92
11.2.	Restauració forestal.....94
11.2.1.	Inventari de regeneració.....95
11.2.2.	Actuacions de restauració.....98
11.2.3.	Programa de repoblació.....101
11.2.4.	Programa de repoblació al Montgrí.....103
11.3.	Actuació de defensa contra plagues i malalties.....105
11.3.1.	Mètodes de lluita silvícola.....106
11.3.2.	Lluita biotecnològica.....106
11.3.3.	El cas del Montgrí.....107
11.4.	Actuacions sobre la infraestructura viària.....107
11.5.	El paper de la propietat privada en la prevenció d'incendis.....108
12.	Conclusions Finals.....110
13.	Propostes.....111

14. Bibliografia.....	III
	113
14.1. Llibres.....	113
14.2. Articles, plans i projectes.....	114
14.3. Pàgines web.....	117

ANNEXOS

Llistat de Taules

- Taula 1. Intervalls d'edat per any en els homes. *Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'IDESCAT (2007)*.....22
- Taula 2. Intervalls d'edat per any en les dones. *Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'IDESCAT (2007)*.....22
- Taula 3. Intervalls d'edat total per any. *Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l'IDESCAT (2007)*.....23
- Taula 4. Superfície cremada per usos del sòl. *Font: Obres d'emergència per l'incendi del 26-9-2004 en el Massís del Montgrí (2006)*.....39
- Taula 5. Tipus de tractament i nombre de parcel·les per a cada tractament. *Font: Elaboració pròpia a partir del document "Obras de emergencia para la reparación de los daños producidos por incendios forestales en Cataluña en septiembre de 2004" (2006)*.....50
- Taula 6. Actuacions realitzades a les zones d'estudi del projecte. *Font: Elaboració pròpia a partir del document "Obras de emergencia para la reparación de los daños producidos por incendios forestales en Cataluña en septiembre de 2004" (2006)*.....54
- Taula 7. Quadre resum de les actuacions de l'estudi de camp. *Font: Elaboració pròpia (2007)*.....56
- Taula 8: Valors de les mitjanes i desviacions estàndars de la recobriments arbustiu per a cada mostra. *Font: Elaboració pròpia a partir de les dades obtingudes en el treball de camp del present projecte (2007)*.....58
- Taula 9: Mitjana i desviació estàndar de les obres d'emergència realitzades a la Vall de Santa Caterina. *Font: Elaboració pròpia a partir de les dades obtingudes en el treball de camp del present projecte (2007)*.....63
- Taula 10: Mitjana i desviació estàndar de les obres d'emergència realitzades a Mala Terra. *Font: Elaboració pròpia a partir de les dades obtingudes en el treball de camp del present projecte (2007)*.....65

Taula 11. Anàlisi estat de les alzines. <i>Font: Elaboració pròpia a partir de les dades obtingudes en el treball de camp del present projecte (2007)</i>	11
Taula 12. Tipus de regeneració. <i>Font: Restauración de zonas quemadas (Copano, 2007)</i>	96
Taula 13. Tipus de matollar llenyós. <i>Restauración de zonas quemadas (Copano, 2007)</i>	96
Taula 14. Tipus de regeneració arbòria. <i>Restauración de zonas quemadas (Copano, 2007)</i>	97
Taula 15. Tipus de densitat de regenerat. <i>Restauración de zonas quemadas (Copano, 2007)</i>	98

Llistat de Figures

Figura 1.a: Situació geogràfica. <i>Font: Google Maps (2007)</i>	
Figura 1.b: Mapa dels espais inclosos dins el PEIN a Catalunya. <i>Font: Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya (2007)</i>	17
Figura 2: Evolució de la població del municipi de Torroella de Montgrí – L’Estartit. <i>Font: Elaboració pròpia a partir de dades de l’IDESCAT (2007)</i>	20
Figura 3: Evolució de la població immigrant del municipi de Torroella de Montgrí – L’Estartit. <i>Font: elaboració pròpia a partir de dades de l’IDESCAT (2007)</i>	21
Figura 4: Mostra reduïda de la plantilla de recobriment. Estima de percentatges de recobriment relatiu (%). <i>Font: Pere Pons, professor de la Universitat de Girona (2007)</i>	52
Figura 5: Exemple de imatge reflectida en una esfera (GLA). <i>Font: Elaboració pròpia (2007)</i>	54
Figura 6. Diagrama de caixes dels valors de les mitjanes i desviacions estàndars de recobriment arbustiu per a cada mostra. <i>Font: Elaboració pròpia a partir de les dades obtingudes en el treball de camp del present projecte (2007)</i>	60
Figura 7: Esquema d’una fagina tipo. <i>Restauración de zonas quemadas (Copano, 2007)</i>	102

PREÀMBUL

Iniciar un projecte mai és fàcil, però realitzar-lo encara menys. I això s'ha pogut comprovar durant la realització d'aquest.

Si ens hi parem a pensar, ens passem la vida reclamant la llibertat, odiant les normes i fugint dels camins marcats. Ens sentim agobiats i atrapats, com si fossim ocellets dins d'una gàbia. Somiem en prendre les nostres pròpies decisions, en escollir el nostre camí i viure a la nostra manera. Però de forma estranya, en el moment en què ens permeten escollir ens quedem en blanc, aturats.

L'elecció del tema del projecte n'és un clar exemple. En l'època d'estudiant, els professors ens diuen el que hem de fer, com ho hem de fer i quan ho hem de fer. No ens hi hem pas de preocupar, simplement hem de complir. Però un bon dia, quan estàs a punt d'acabar la carrera de Ciències Ambientals, et trobes que has de realitzar l'assignatura de Projecte. "Heu d'escollir el tema abans del Desembre. Aquesta frase desperta un sentiment com d'alegria, d'emoció i llavors penses "Ara és la meva! És el meu moment! Per fi podré fer una cosa per mi mateixa!". Surts de la classe molt motivada, però, per algun motiu inexplicable, tan bon punt t'assentes a una cadira amb les teves companyes de grup per escollir el tema tots aquells bons sentiments es transformen en un "Ai que patirem...!!".

Ens va costar moltíssim triar el tema del projecte i, per ser sinceres, em sembla que l'hem anat trobant a mesura que l'hem anat elaborant. Però fer-lo... això sí que ha estat un dilema!

Com tot en aquesta vida, les coses no sempre són blanques o negres, sinó que hi ha una gran gamma de colors pel mig. Sempre surten inconvenients, sigui com sigui, encara que tu els vulguis despistar, els problemes s'enganxen de totes formes. I sobretot quan es realitzen treballs de camp, per no parlar del tractament dels resultats que se'n obtenen i l'elaboració de conclusions...

No obstant (que tot té el seu costat bo) la realització del projecte pot arribar a ser molt emocionant:

Veure com va agafant forma, dia rera dia, t'omple d'orgull (i de descans!).

Sentir que hi ha persones que t'ajuden i et guien, recarrega les energies.

Fer un treball amb equip, et reconforta.

I tractar un tema que t'agrada i explorar-lo... això no es pot explicar amb paraules.

PARAULES CLAU

Massís del Montgrí, incendi forestal, accions post-incendi, *Pinus sp.*, *Quercus ilex*, reforestació, restauració, escolítids, pastura, recobriment vegetal.

GLOSSARI

Agenda 21:

Denominació donada al programa d'acció per el desenvolupament sostenible adaptat a la Conferència de Río. Les Agendes 21 locals són els programes o plans estratègics de sostenibilitat adoptats per les autoritats locals (PALS).

Avaluació d'Impacte Ambiental:

El conjunt d'estudis i sistemes tècnics que permeten estimar i corregir els efectes que sobre el medi ambient poden ser originats per l'execució de plans i projectes.

Biodiversitat (diversitat biològica):

La variabilitat d'organismes vius de qualsevol font, els ecosistemes terrestres, marins y altres sistemes aquàtics, comprenen els complexos ecològics dels que formen part. Compren la diversitat dins de cada espècie, entre les espècies y els ecosistemes.

Biomassa:

Massa total de la matèria viva existent en una comunitat o en un ecosistema. Es pot distingir entre biomassa vegetal que és la matèria orgànica produïda a partir de la fotosíntesi, i la biomassa animal produïda pels éssers vius que s'alimenten de matèria vegetal.

Biotecnologia:

Conjunt de tècniques que aprofiten transformacions bioquímiques produïdes per l'activitat metabòlica de determinats microorganismes per tal de millorar el rendiment de certs processos de transformació en què intervenen o per a la creació de substàncies noves mitjançant biosíntesi específica.

Escolítids:

Família d'insectes de l'ordre dels coleòpters, de petites dimensions, que causen estralls en les coníferes.

Espècie al·lòctona:

Exòtic, que es troba en un indret diferent del de procedència, al·logen.

Espècie autòctona:

Espècie originària del lloc on es troba.

Fragmentació:

Procés dinàmic de reducció de la superfície d'un hàbitat i la seva separació en diferents fragments.

Hàbitat d'una espècie:

Medi definit per factors biòtics i abiòtics específics on viu una espècie en una de les fases del seu cicle biològic.

Monoespecífic:

Fa referència a las plantacions (forestals, etc.) a les que es cultiva una única espècie.

Silvicultura:

Gestió i aprofitament de les masses forestals.

Sòl:

La part sòlida de l'escorça terrestre des de la roca mare fins a la superfície, que inclou tant les seves fases líquides i gasoses com els organismes que habiten en ell, amb la capacitat de desenvolupar funcions tant naturals com del seu ús.

Reforestació:

Recomposició dels boscs mitjançant la plantació d'arbres.

Replantació:

Tornar a plantar un terreny d'alguna planta, d'algun arbre.

ACRÒNIMS

A 21: Agenda 21

PALS: Plans d'Acció Locals

ZEPA: Sona de Especial Protecció d'Aus

POF: Pla d'Ordenació Forestal.