



La recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal a la vall de Camprodon

L'Associació de Propietaris de Finques Rústiques de la Vall de Camprodon presenta els resultats obtinguts en l'avaluació de les metodologies i els costos d'actuacions del seu projecte pilot.

Introducció

El *Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal a la vall de Camprodon* (vegeu la fitxa resum del projecte – vegeu la taula 1), el mes de maig de 2011, va ser beneficiari de l'ajut de l'Obra Social de la Fundació de Catalunya Caixa que l'any 2013 va passar a ser la Fundació Catalunya - La Pedrera. De l'estiu de 2011 a la tardor de 2014, aquest projecte de l'Associació de Propietaris i Propietàries de Finques Rústiques de la Vall de Camprodon ha desenvolupat i executat el seu cronograma, en diferents fases, i ens ha permès conèixer les millors i diferents tècniques disponibles per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal en zones de muntanya mitjançant l'avaluació de la seva viabilitat tècnica i idoneïtat i dels costos dels treballs que comporten.

Els resultats obtinguts en el *Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal a la vall de Camprodon* configuren una base contrastada per a la planificació estratègica d'aquelles accions futures de gestió forestal i de gestió de pastures del sector forestal privat de la nostra vall.

L'Associació de Propietaris i Propietàries de Finques Rústiques de la Vall de Camprodon treballa per a la planificació i la gestió forestal conjuntes i la valorització i l'aprofitament dels terrenys forestals de la vall de Camprodon, davant l'alt grau de degradació de prats i pastures arran de la disminució de les explotacions ramaderes, de la concentració de la superfície i de les dificultats de mecanització. Entre els principals objectius de l'Associació, destaquen: la valorització de les activitats socioeconòmiques rurals a fi de millorar la qualitat de vida; el manteniment de la identitat cultural; la compatibilització d'un espai per a l'oci dins de l'entorn rural; la contribució a la defensa i la utilització racional i sostenible dels recursos naturals, i la defensa de la propietat, els seus interessos i la iniciativa privada.

Metodologia

El *Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal a la vall de Camprodon* s'ha desenvolupat a través de dos eixos d'acció:



Imatge 1. Actuació de recuperació de pastures. Can Xacó de Freixenet - 11 de novembre de 2011.

«Estudi pilot de les millors i diferents tècniques disponibles, i la seva viabilitat tècnica i econòmica, per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal en zones de muntanya».

1. La prova pilot en pastures

S'han executat diverses actuacions en 15 parcel·les de diferent tipologia, amb una problemàtica de degradació de la pastura per la presència de vegetació no desitjable arbrada i arbustiva, amb superfícies que oscil·len entre 0,5 i 2 hectàrees per parcel·la.

- Primera actuació: eliminació de vegetació amb mètodes mecànics i/o manuals.
- Segona actuació: possible actuació de manteniment mitjançant l'eliminació de vegetació amb mètodes mecànics i/o manuals, o bé amb fitosanitaris o altres mètodes.



Finalitat	Conèixer les millors tècniques disponibles per a la recuperació de pastures i per a la producció de biomassa forestal, i avaluar-ne la viabilitat tècnica, la idoneïtat de cadascuna i els costos de treball
Àmbit geogràfic	La vall de Camprodon
Període d'actuació	<ul style="list-style-type: none"> • Inici: juny de 2011 • Finalització: tardor de 2014 i seguiment posterior
Justificació i benefici social	<p>El Projecte consisteix en una fase experimental imprescindible per conèixer els condicionants de la recuperació de pastures i els costos de producció de biomassa forestal.</p> <p>El benefici social rau en l'objectiu de contribuir a la millora i conservació del medi rural.</p>
Actors del projecte	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Promotors:</i> l'Associació de Propietaris i Propietàries de Finques Rústiques de la Vall de Camprodon i l'actual Fundació Catalunya - La Pedrera. • <i>Gestió tècnica:</i> GIR Enginyeria Agroambiental. • <i>Col·laboradors:</i> l'ADF Vall de Camprodon i de la Mancomunitat de la Vall de Camprodon.
Antecedents	<ul style="list-style-type: none"> • La <i>Carta del paisatge de la vall de Camprodon</i> (liderada per la Mancomunitat de la Vall de Camprodon, de la qual l'Associació és compromissària), que remarca la necessitat de preservar els espais de prats i pastures per les seves qualitats biològiques i paisatgístiques. • L'<i>Estudi per a la recuperació de pastures a la vall de Camprodon</i>, projecte realitzat en el marc de la Carta del paisatge de la vall de Camprodon, dins del desenvolupament de l'acció per al foment de la recuperació de pastures, prats i prats de dall (acció 3 del document) • L'<i>Estudi de la disponibilitat de biomassa forestal a la vall de Camprodon</i>, projecte liderat per la Mancomunitat de la Vall de Camprodon i executat per GIR Enginyeria Ambiental, on s'estudien els boscos públics i privats de la vall de Camprodon, se'n avalua la disponibilitat de biomassa i es proposa una estratègia de cicle tancat

Taula 1. Fitxa del Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal a la vall de Camprodon. Font: Elaboració pròpia.

– Actuació de seguiment: possible actuació de manteniment mitjançant l'eliminació de vegetació amb mètodes mecànics i/o manuals, o bé amb fitosanitaris o altres mètodes.

Els resultats esperats en les actuacions programades tenien com a finalitat l'avaluació de l'eficiència de l'actuació sobre l'eliminació de vegetació no desitjada; la valoració de les necessitats de manteniment en anys successius, i la determinació dels costos reals d'actuació, segons la vegetació present a la parcel·la i el tipus d'actuació a realitzar.

2. La prova pilot de producció de biomassa forestal

S'han plantejat diverses actuacions basades en la recuperació de pastures o la millora de la massa arbrada com a objectius principals en 5

parcel·les de diferent tipologia arbrada, amb superfícies que oscil·len entre 0,5 i 9,5 hectàrees per parcel·la.

Els resultats esperats en les actuacions programades tenien com a finalitat determinar el cost de producció de biomassa forestal segons diferents variables i avaluar-ne la viabilitat tècnica.

Recuperació de pastures

Pel que fa a la línia de recuperació de pastures, els resultats obtinguts expressen la idoneïtat de les diferents metodologies emprades segons la tipologia

La recuperació de pastures. Caracterització de resultats	
Inadequat	La metodologia no permet resoldre la problemàtica
Acceptable	La metodologia permet resoldre la problemàtica, però es torna a presentar en alta intensitat en poc temps
Bo	La metodologia permet resoldre la problemàtica, que es torna a presentar en mitjana intensitat en poc temps
Molt bo	La metodologia permet resoldre la problemàtica, que es torna a presentar en baixa intensitat en poc temps

Taula 2. Caracterització dels resultats de la recuperació de pastures del Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal a la vall de Camprodon. Font: Elaboració pròpia.



de problemàtica a resoldre, i també el seu cost unitari (€/ha). D'aquesta manera, la valoració de la idoneïtat s'expressa en 4 possibles resultats: inadequat, acceptable, bo i molt bo (vegeu la [taula 2](#)).

D'altra banda, com a resultat de les actuacions realitzades, s'ha calculat el cost unitari de cadascuna tenint en compte la superfície d'actuació (ha) i els costos segons la taula ([taula 3](#)).

«La recuperació de la qualitat de la pastura només s'aconsegueix si s'evita que la pastura es degradi ràpidament amb l'ocupació per nova vegetació no desitjada».

La recuperació de pastures

Cost unitari segons superfície, maquinària i tipologia d'actuació, establert a partir dels costos reals de les actuacions executades

Concepte	Maquinària	Cost (€/hora)
Desbrossament manual	Manual	15
Desbrossament mecànic	Tractor agrícola	45
Desbrossament mecànic	Tractor de cadenes	48
Tallada i desbrossament	Motoserra desbrossadora	15
Treure arbres	Tractor i argue	30
Treure arbres	Autocarregador	75
Crema de restes	Manual	10
Tractament fitosanitari	Manual	15
Herbicida	---	Segons producte emprat
Llaurar i sembrar	Tractor	40

Taula 3. Cost unitari segons superfície, maquinària i tipologia d'actuació, establert a partir dels costos reals de les actuacions executades a l'eix d'acció de recuperació de pastures del *Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal a la vall de Camprodon*. Font: Elaboració pròpia.

Els resultats obtinguts, quantificats en €/ha, s'han agrupat segons els tractaments aplicats, s'ha diferenciat la tipologia de vegetació i s'han valorat qualitativament segons: dolent, acceptable, bo i molt bo (vegeu el [quadre de resultats 1](#)).

Dels resultats obtinguts, es conclou que amb totes les metodologies emprades s'aconsegueix inicialment eliminar la vegetació arbustiva i/o arbòria que ha envaït la pastura, però la recuperació de la qualitat de la pastura només s'aconsegueix si s'evita que la pastura es degradi ràpidament amb l'ocupació per nova vegetació no desitjada. Així, els millors resultats s'obtenen amb aquelles actuacions que inclouen el manteniment periòdic, ja sigui amb mitjans mecànics o bé amb la pastura intensiva de boví o amb espècies ramaderes adequades a aquesta finalitat. Igualment, s'obtenen bons resultats en aquelles actuacions en què inicialment es realitza un treball profund del sòl i la ressembrava amb espècies pradenques, amb o sense cultius intercalats.

Pel que fa als costos de les actuacions, són molt variables i s'ha comprovat que no hi ha una relació clara entre el major cost i els millors resultats obtinguts. Sigui com sigui, el cost unitari de les actuacions de recuperació de pastures representa un cost molt elevat per a les explotacions ramaderes de zones de muntanya i, entenen que es tracta de recuperar el potencial farratger de terrenys degradats i que comporta una millora paisatgística i ambiental, fóra bo que l'Administració competent en matèria agrària i fo-

Tractaments	Romeguera	Falguera	Ginesta	Arç	Avellaner	Bosc de pi roig	Bosc mixt caducifoli
Estassada	2.291,67		502,23	2.523,40	1.030,43		
Estassada + manteniment		360,00					
Estassada + fitosanitari	5.511,07	1.142,58					
Estassada + ressembrava		609,76					
Estassada + conreu + ressembrava		2.779,49					
Estassada + pastura intensiva	613,33		802,26				
Estassada + tallada arreu						478,53	
Estassada + tallada arreu + manteniment						6.300,00	
Estassada + aclarida + cabres							4.480,00
Estassada + adevesament + pastura amb rucs							2.378,72
RESULTAT	Dolent	Acceptable	Bo	Molt bo			

Quadre de resultats 1. Resultats quantitatius i qualitius obtinguts en les actuacions de recuperació de pastures del *Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal a la vall de Camprodon*. Els costos s'expressen en €/ha. Font: Elaboració pròpia.



restal implementés mesures de suport a aquestes actuacions.

Producció de biomassa

Pel que fa a la línia de producció de biomassa forestal, els resultats obtinguts s'expressen en el cost unitari (€/ha) de les actuacions realitzades per obtenir estella forestal primària en cada cas. A més, cal tenir en compte que l'objectiu principal de les actuacions ha estat sempre diferent de la producció d'estella. Majoritàriament, l'objectiu principal ha estat la recuperació de pastures, i la producció d'estella ha estat únicament un objectiu secundari de les actuacions. D'aquesta manera, entenent que amb l'actuació s'ha aconseguit l'objectiu principal, té molta importància la valoració que en fa el propietari més enllà del cost de les actuacions.

Com que de les actuacions realitzades s'han obtingut productes amb valor econòmic, a més d'ajuts públics en algun cas, la quantificació dels resultats (vegeu la taula 4) correspon al marge brut de les actuacions realitzades aplicant la fórmula següent:

$$\text{Marge brut} = \text{Ingressos}^1 - \text{Despeses}$$

Els resultats obtinguts, quantificats en €/ha, s'han agrupat segons els tractaments realitzats, s'ha diferenciat la tipologia de vegetació i s'han valorat qualitativament segons: dolent, acceptable, bo i molt bo (vegeu el quadre de resultats 2).

Els resultats obtinguts mostren de manera molt clara que la produc-



Imatge 2. Actuació de producció de biomassa. Mas Xenturri de Camprdon - 17 de desembre de 2013.

ció d'estella forestal no pot ser avui l'objectiu principal en aquest tipus de parcel·les. En tot cas, sí que es pot tenir en compte com a objectiu secundari a l'hora de realitzar actuacions de gestió forestal com aclarides, tallades selectives o aprofitaments, i també en el cas de les recuperacions de pastures, ja que permet aconseguir uns ingressos que ajuden a compensar els costos d'aquestes actuacions.

La valoració dels resultats, per tant, no la fem tant pel resultat econòmic sinó que ens ha interessat més la valoració que en fa el propietari o gestor de la finca, que en tots els casos estudiats ha estat positiva, ja que en totes l'objectiu principal ha estat diferent de la producció d'estella (principalment, la recuperació de pastures). L'aprofitament de la fusta que no s'ha pogut comercialitzar com a llenya i fusta comercial ha permès en la majoria dels casos obtenir uns ingressos complementaris que han millorat el marge net de l'actuació, a banda de permetre un alt aprofitament de restes i d'evitar la necessitat de fer-ne la crema in situ.

La producció de biomassa forestal

Cost unitari, segons maquinària i tipologia d'actuació, establert a partir dels costos reals de les actuacions executades

Concepte	Maquinària	Cost (€/hora)
Arranjament vials	Pela de cadenes	90
Arranjament vials	Retroexcavadora giratòria	80
Tallada	Motoserra	12
Tallada i desbrossament	Motoserra i desbrossadora	15
Desbrancatge	Motoserra	15
Arrossegar i apilar	Tractor i argue	30
Arrossegar i apilar	Autocarregador	75
Trituració	Trituradora E-1 — Heizohack HM 6-300	65
Trituració	Trituradora E-3 — Honda Bio 750 KAS	38
Trituració	Trituradora E-5 — MUS-MAX Terminator 7	121,57
Transport d'estella	Dumper 6 x 6	47
Transport d'estella	Tractor i remolc	40
Transport d'estella	Tràiler (pis mòbil)	40

Taula 4. Costos unitaris utilitzats, establerts a partir dels costos reals de les actuacions executades a l'eix d'acció de producció de biomassa forestal del Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal a la vall de Camprdon. Font: Elaboració pròpia.

¹ A Ingressos, s'han aplicat els preus de mercat de diferents conceptes, establerts a partir dels valors reals obtinguts en les actuacions executades al projecte.

Concepte	Preu (€/ha)
Fusta de triburació (t) ¹	15
Llenyes (t) ¹	30
Estella G50 (t) ²	35
Estella G30 (t) ²	65
Ajuts a la Gestió Forestal Sostenible	variable

¹ Preu del producte a peu de finca.

² Preu del producte a destinació.



La producció de biomassa forestal. *Despeses*

Codi actuació	Tipus de bosc	Aprofitament	Producte	Tallada	Estirar i desbrancar	Trituració	Transport	Total
B1	Avellaner	Estassada	Arbre sencer	---	---	780,00	696,00	1.476,00
B2	Coníferes (pi)	Fusta	Restes	2.040,00	3.000,00	0,00	1.200,00	6.240,00
B3	Coníferes (pi)	Biomassa	Arbre sencer	300,00	90,00	851,00	560,00	1.801,00
B4	Caducifolis	Llenyes	Restes	12.720,00	7.800,00	1.897,00	840,00	23.257,00
B5	Caducifolis	Biomassa	Arbre sencer	1.020,00	15.560,00	7.600,00	10.200,00	34.380,00

La producció de biomassa forestal. *ingressos*

Codi actuació	Superfície (ha)	Estella produïda (Tm)	Fusta produïda (Tm)	Llenya produïda (Tm)	Ingrés total (€)	Ingrés unitari total (€/ha)	La producció de biomassa forestal. <i>Marge brut</i>	
							Resultat (€)	Resultat unitari (€/ha)
B1	0,50	17,82	0,00	0,00	1.158,30	2.316,60	-317,70	-635,40
B2	0,80	105,86	36,00	0,00	2.307,90	2.884,88	-4.472,10	-5.590,13
B3	0,80	32,50	0,00	0,00	2.112,50	2.640,63	311,50	389,38
B4	4,50	267,61	0,00	120,00	19.015,90	4.225,76	-4.241,10	-942,47
B5	9,50	760,00	0,00	0,00	30.400,00	3.200,00	-3.980,00	-418,95

Quadre de resultats 2. Resultats obtinguts a les actuacions de producció de biomassa del *Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal a la vall de Camprdon*.
Font: Elaboració pròpia.

Materials del projecte

L'Associació de Propietaris i Propietàries de Finques Rústiques de la Vall de Camprdon treballa per conservar el nostre paisatge. Creiem en la gestió i planificació forestal sostenibles i conjuntes, però també creiem en el fràgil equilibri entre les activitats socioeconòmiques i l'evolució de la natura. En ple desenvolupament del *Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal*, l'Associació va apostar per l'elaboració de la proposta *Què fem dels boscos a la vall*, un pas endavant per incentivar la col·laboració entre entitats del territori i la comunitat educativa. Aquest material adreçat a les escoles, pensat com a complement dels currículums formatius dels nens i nenes de 6 a 12 anys, té com a eixos principals la valorització del sector forestal i de les activitats silvícoles, la reflexió al voltant de l'eficiència i l'estalvi energètics, la identificació d'energies renovables locals i la cohesió del teixit social, a partir de les veus de les entitats del sector forestal, els productors del territori, les famílies i l'escola. Els materials, elaborats per la senyora Elisenda Guitart, a través d'accions a l'aula i al camp posen en valor els usos del bosc, la importància de la recuperació de les pastures i l'eficiència energètica coherent amb la realitat del territori, donen a conèixer la gestió forestal i la gestió energètica, i esdevenen també un punt de reflexió crítica i de sensibilització agroforestal.

Després de l'execució del *Projecte pilot per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal*, l'Associació ha desenvolupat un seguit de fitxes de caràcter pràctic per als socis. La intenció d'aquest material és tenir, en un format esquemàtic i pràctic, una fitxa per a cada una de les problemàtiques analitzades, amb els resultats de les accions desenvolupades i el cost que aquestes accions van tenir en el moment d'aplicar-les. Les fitxes permetran orientar els propietaris forestals davant la problemàtica de la seva finca i sobre quines opcions, resultats i costos poden tenir les possibles solucions.

Conclusions

Aquest projecte parteix de la necessitat de facilitar als propietaris de finques rústiques i als seus gestors, principalment de zones de muntanya, informació sobre les millors tècniques disponibles per a la recuperació de pastures i la producció de biomassa forestal.

El projecte ha permès estudiar les principals problemàtiques de degradació i pèrdua de pastures en zones de muntanya i plantejar diferents metodologies per a la seva recuperació. Dels resultats obtinguts, deriven les recomanacions sobre les millors tècniques disponibles en cada cas i el seu cost per unitat de superfície.

Igualment, s'ha estudiat la possibilitat d'implementar la producció de biomassa forestal primària com a eina complementària a la gestió forestal i a la recuperació de pastures amb la finalitat d'obtenir uns ingressos complementaris que permetin compensar l'alt cost que tenen aquest tipus d'actuacions en zones de muntanya. Dels resultats



Imatge 4. Actuació de producció de biomassa a El Callís de Sant Pau de Segúries, el 12 de juliol de 2013.

obtinguts, es desprèn que, tot i obtenir uns ingressos complementaris, les dificultats d'accedir a les finques i els majors costos per unitat de superfície derivats de l'orografia fan que el resultat econòmic d'aquestes actuacions sigui negatiu en la majoria dels casos, si bé la valoració dels propietaris és positiva perquè s'ha aconseguit millorar el resultat de l'actuació per a l'objectiu principal plantejat.

Finalment, amb aquest projecte es constata que les dificultats per a la gestió forestal en zones de muntanya en comprometen la viabilitat, i és del tot necessari que les administracions competents implementin mesures de suport per evitar que continuï la degradació d'espais forestals en aquestes zones amb la pèrdua de productivitat farratgera i de qualitat ambiental i paisatgística que això comporta.



Imatge 4. Seguiment del projecte per en Miquel Rafa, de la Fundació Catalunya - La Pedrera. Visita a les actuacions fetes de recuperació de pastures a La Bellbriga de Dalt de Llanars, el 12 de juliol de 2013.



Imatge 5. Acte de tancament del projecte. Moment de la intervenció de Miquel Rafa, de la Fundació Catalunya - La Pedrera, al Mariner de Sant Pau, turisme rural - Serrat-Mariner Ambients, a Camprdon, el 8 de novembre de 2014..



Associació de Propietaris i Propietàries de Finques Rústiques de la Vall de Camprdon (APFR)
Guillem Pastoret - GIR Enginyeria Agroambiental, SLP
Teresa Monje - Suport a l'APFR (Àrea Tècnica de la Mancomunitat de la Vall de Camprdon)