Informe

Pagament per contractes de silvopastura controlada en interfície urbà-forestal

Elena Górriz Mifsud
Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya

CTFC

This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement No101084220. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

coevolvers

Contingut

1. Introducció 3
2. Experiències de pagaments per pastura en massissos i franges 6
2.1. La Red Pastos Cortafuegos d'Andalusia (RAPCA) 7
2.2. Contraprestació per la pastura per a prevenció d'incendis a la Comunitat de Madrid 11
2.3. Ajudes a la silvopastura a massissos a Catalunya 16
3. Càlcul de la despesa addicional de producció (enfocament tècnic) 17
3.1. Zonificació i Qualitat de la pastura disponible 18
3.2. Despeses fixes 21
3.3. Despesa d'alimentació suplementària 22
3.4. Salari de la persona que pastura 23
3.5. Trasllat del ramat 24
3.6. Despeses d'infraestructura 26
3.7. Imprevistos 29
3.8. Resum de despeses de la silvopastura en interfície urbana-forestal 29
3.9. Ponderació de pagaments segons el resultat assolit 31
4. Estimació en base a despeses substitutives 34
5. Com cobrir aquestes despeses 35
6. Conclusions 37
7. Agraïments 39
8. Referències 40

Com citar aquest informe:
Górriz Mifsud, E. (2026) Pagament per contractes de silvopastura controlada en interfície urbà-forestal. 41 pàgs. Projecte COEVOLVERS. CTFC. DOI: 10.5281/zenodo.21135217

1. Introducció

Les solucions basades en la natura (SbN) han sorgit com un enfocament prometedor per abordar els desafiaments socials i globals de la sostenibilitat, especialment en el context de canvi climàtic i la pèrdua de la biodiversitat. Enteses com a accions inspirades, recolzades o copiades de la naturalesa, les SbN tenen com a objectiu abordar els reptes ecològics, socials i econòmics de forma sostenible (Schroter et al., 2022).

Segons la definició de la Unió Europea, les SbN inclouen la rentabilitat en la provisió de beneficis ambientals, socials i econòmics, amb l'objectiu d'augmentar la resiliència. Aquestes solucions impliquen treballar amb la naturalesa per a fer front a problemes socials, oferint una àmplia gamma de beneficis com la protecció vers els impactes del canvi climàtic, el foment de la biodiversitat i la garantia dels serveis ecosistèmics (Seddon et al., 2020; Seddon et al., 2021).

S'ha demostrat que les SbN són eficaces en diverses pràctiques de gestió del territori, incloent-hi l'agricultura ecològica, la restauració de terres, la retenció de sediments, la renaturalització i la creació d'aiguamolls, oferint solucions rendibles a llarg termini enfront dels riscos hidrològics i la degradació del sòl (Keesstra et al., 2018).

En aquest marc, l'ús de la silvopastura per al manteniment de franges periurbanes (la denominada "*interfície urbà-forestal*" o IUF) emergeix com a Solució basada en la Natura (SBN) a través d'adaptar el pasturatge controlat que es fa en alguns massissos a ubicacions més antropitzades. L'oportunitat sorgeix per la necessitat que tenen els municipis a complir amb les normatives de prevenció de riscos forestals, entre les quals s'inclou en la majoria de comunitats autònomes la necessitat de mantenir una franja de seguretat entre les últimes edificacions de la trama urbana i la superfície forestal limítrofa. L'extensió d'aquesta franja varia territorialment, sent per a Catalunya (Llei 3/2003 i el seu posterior desenvolupament) de 25 metres en els quals l'arbratge ha d'estar com a mínim separat per 6 metres, amb estrat arbustiu escàs, i mínima coberta herbàcia abans de l'època estival.

El manteniment d'aquestes franges se sol realitzar a través de mitjans mecànics, típicament per la mateixa empresa o brigada que executa les tasques de manteniment d'espais verds. Tot i això, des de 2005 alguns municipis estableixen aliances amb una persona que pastura els seus animals, la qual cosa sol suposar estalvi per a l'ajuntament així com una font addicional d'ingressos per al ramader (Figura 1). L'acord se sol materialitzar en forma de contracte privat (ex. Matadepera, entre la ADF-pastor), com a contracte menor (especialment en la fase inicial de testatge) o com a licitació plurianual (en la major part de municipis).

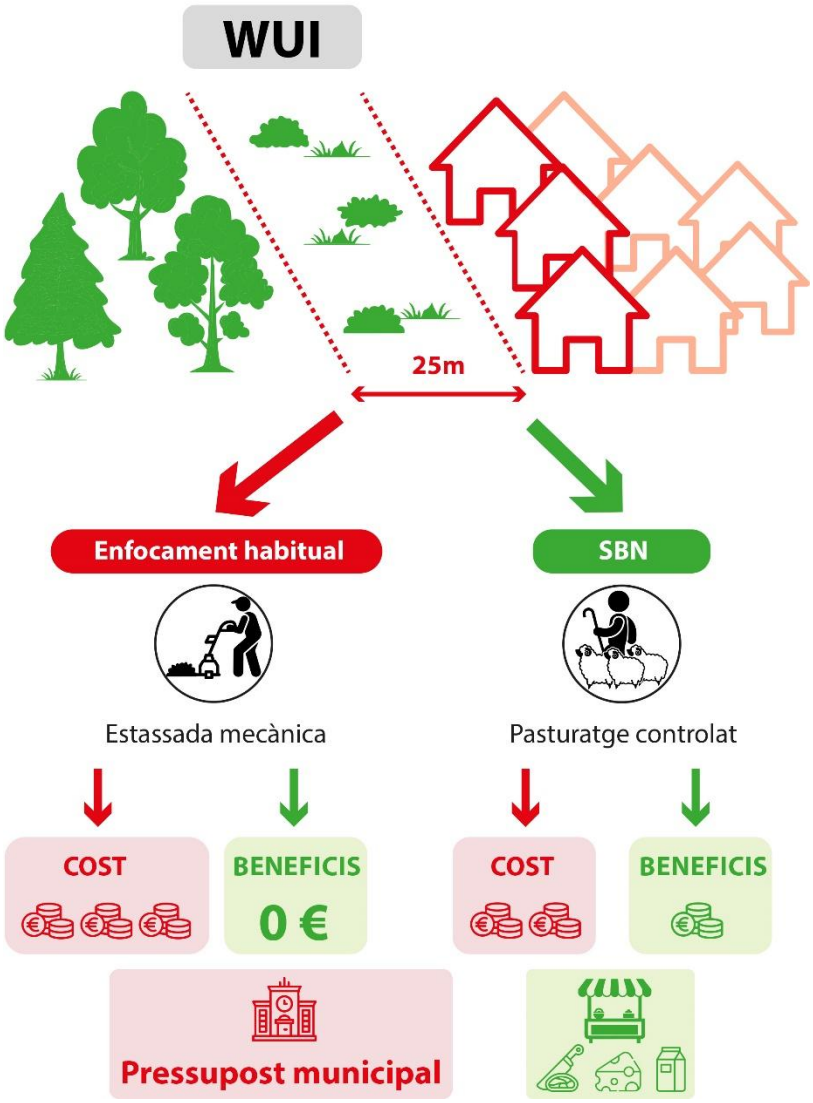


Figura 1 – Comparativa de la silvopastura com a Solució Basada en la Natura respecte al desbrossament mecànic més habitual.

Més enllà dels criteris tècnics d'aquest contracte, un dels punts clau resideix en el preu a pagar a la persona que vagi a pasturar. El pasturatge prescrit en les franges periurbanes implica un tipus de pasturatge que difereix del típic maneig del bestiar en zones forestals o pastures. Això es deu a un menor nombre de caps factible de gestionar en un mitjà antropitzat, amb carreteres i carrers amb vehicles, persones i mascotes passejant, i cases amb jardins. Aquest mitjà suposa molts més reptes per al guiat dels animals, amb interaccions a vegades conflictives amb veïns i usuaris de l'espai verd periurbà, que sovint han perdut l'ús ramader en la zona i per tant no solen comptar amb la cultura dels cicles i cura del bestiar. Aquestes interaccions poden suposar un desgast del pastor així com pèrdues (quant a avortaments) dels animals. Per tant, si bé aquests contractes suposen un ingrés assegurat per al pastor, l'esforç addicional ha de veure's prou compensat perquè aquesta tasca resulti en un treball digne -a més d'altres mesures de mediació ciutadana.

La retribució del servei de pasturatge controlat per al manteniment de baixa càrrega de combustible en les zones d'interfície urbà-forestal pot considerar-se un Pagament per Serveis Ambientals (Wunder, 2014) en tant que suposa una transacció voluntària entre l'ajuntament i el ramader, que està condicionada a una forma de gestió del territori, per a generar un servei de regulació del risc d'incendis per als ciutadans del municipi.

Objectiu de l'informe

Aquest informe pretén proporcionar al personal tècnic dels ajuntaments d'informació i a l'hora d'establir o actualitzar els preus dels contractes per a silvopastura en interfície urbà-forestal dels seus municipis.

En les següents seccions es revisa l'actual estat dels pagaments per pasturatge, i es repassen els diferents enfocaments per a realitzar el càlcul del pagament.

2. Experiències de pagaments per pastura en massissos i franges

La revisió d'iniciatives sobre pasturatge controlat per a prevenció d'incendis llança una variabilitat en contractes entre la persona que pastura i l'ens pagador. Les quanties més baixes les trobem en els contractes per pasturatge en massissos (Taula 2). Per exemple, els pagaments en Comunitat Valenciana (120 €/ha/any) i Madrid (125 €/ha/any si se certifica amb la major puntuació). El càlcul s'ajusta en diversos casos al tipus de vegetació disponible o altres característiques del terreny (ex. pendent, distancia a la pleta) -tal com es detalla en 2.1-2.3. Els contractes amb ajuntaments per fer franges (Taula 1), però, solen contemplar un pagament de major magnitud, amb Sant Boi del Llobregat pagant la quantia més alta (1.108 €/ha/any).

Taula 1 – Comparativa de preus pagats als ramaders per pastura controlada per mitigació del risc d'incendis en Interfície Urbà-Forestal.

Entitat pagadora	Preu (€/ha/any)	Àrea a pasturar
Barcelona 2023	649,26	17,56
Begues	202,30	112,75
Collbató	899,60	9,36
El Bruc (IUF)	400,00	28,51
Matadepera (IUF i altres zones)	312,67	55,01
Mataró	400	48,83
Pallejà	900,00	21,57
Salou	280,18	46,97
Sant Boi de Llobregat	1108,91	26,13
Sant Pere de Vilamajor	406,50	36,90
Torrelles de Llobregat (IUF)	354,58	36,26

Taula 2 – Comparativa de preus pagats als ramaders per pasturatge controlat per mitigació del risc d'incendis en massissos.

Entitat pagadora	Preu (€/ha/any)
Castilla-La Mancha "Ovejas bombero" (xarxa d'àrees de defensa)	150
Gran Canaria Pastorea (àrees estratègiques)	180
Comunitat Valenciana (àrees estratègiques)	120
Red Pastos Cortafuegos d'Andalusia (RAPCA)	Màx. 390
Comunidad de Madrid	Màx. 125
P.N. Collserola (àrees estratègiques)	253,36
Generalitat de Catalunya	Màx. 484

2.1. La Red Pastos Cortafuegos d'Andalusia (RAPCA)

Tot i que no s'implementa en franges d'interfície urbà-forestal, es desenvolupa en aquesta secció la metodologia de la RAPCA, que promou la sobrepastura en zones estratègiques ubicades en boscos patrimonials o de gestió directa per la Junta d'Andalusia, que s'assignen mitjançant licitacions en lots d'àrees i línies tallafocs (denominades "unitats ambientals"). El pagament per la mitigació del risc s'efectua com una deducció del cost de l'aprofitament de pastures sobre les zones en qüestió. La lògica subjacent és que el ramader obté un dret de pastura que li beneficia el seu negoci, i per tant paga per obtener eixe dret, però del qual se li descompta el benefici que aporta a la societat executant el manteniment de les àrees estratègiques. Aquest càlcul inclou un benefici assegurat (equació 1), però que la quantia final depèn del resultat obtingut (equació 2). Cal esmentar que aquesta fórmula no s'actualitza des de la seva proposta cap a 2006, per la qual cosa el preu està desactualitzat respecte al cost de vida actual.

La valoració de l'import a deduir de l'import de taxació de l'expedient d'aprofitament de pastures adjudicat al ramader depèn de l'extensió i distribució de les línies i àrees tallafocs de la muntanya aptes per al pasturatge, i determinació dels següents paràmetres per a cada unitat ambiental objecte d'actuació amb bestiar:

- Distància des de la pleta fins al lloc de pasturatge
- Pendent mitjana en les zones d'actuació del bestiar.
- Vegetació existent

La Taula 3 indica els criteris i escales que es valoraran per a cada zona les, corresponent a cadascuna d'elles un coeficient de valoració de criteri que s'emprarà posteriorment.

Taula 3 – Criteris de valoració de dificultat i execució del pasturatge per a estimar el preu a contraprestar al ramader/a.

Criteri 1	**Distància des de la pleta fins zona de pasturatge**	**<1,5 km**	**1,5-2,5 km**	**>2,5 km**
	D	0	0,5	1
Criteri 2	**Pendent**	**Pendent mitjana <20%**	**Pendent mitjana 20-40%**	**Pendent mitjana >40%**
	P	0	0,5	1
Criteri 3	**Vegetació existent**	**Vegetació herbàcia: pastura Baixa i gramínees**	**Llenyoses: mates, matolls i forest en general**	**Rebrots d'estrat arbori i pujant resposta del matoll**
	V	0	0,75	1

a. Càlcul de la deducció econòmica màxima anual per al conjunt de zones d'actuació del ramat.

S'empra la Equació 1 per a determinar la deducció màxima que pot aconseguir el ramader:

$$I_{max} = 300 + \sum_{n=1}^{n=N} \left(\left[42 + 48 \cdot \frac{D_n + P_n + V_n}{3} \right] \cdot S_n \right)$$

- $I_{máx}$ és la deducció màxima a obtenir pel ramader (en euros)
- N és el número d'unitats ambientals assignades al ramader
- D_n és el coeficient de distància per a la unitat ambiental "n" (criteri 1)

- P_n és el coeficient de pendent mitjana per a la unitat ambiental “n” (criteri 2)
- V_n és el coeficient de vegetació per a la unitat ambiental “n” (criteri 3)
- S_n és la superfície de la unitat ambiental “n”

Com es pot observar a la fórmula, l’import màxim és el resultat d’afegir 300 € al sumatori de las quantitats màximes a pagar per cada unitat ambiental.

b. Avaluació del compliment dels objectius de pastura a cada unitat ambiental.

S’entén com a compliment complet dels objectius de pasturatge en les àrees i línies tallafocs de la muntanya, l'actuació que reuneixi les següents característiques:

- consum superior al 90% de la producció herbàcia anual.
- consum superior al 75% de la producció arbustiva anual.

Cadascuna de les unitats ambientals serà avaluada per l'equip tècnic en funció dels anteriors criteris, obtenint, cadascuna d'elles, una de les següents qualificacions:

- Compliment Alt (“a”): s'aconsegueix el 100% dels objectius marcats
- Compliment Mitjà (“m”) : s'aconsegueix el 75% dels objectius marcats
- Compliment Baix (“b”): s'aconsegueix el 50% dels objectius marcats
- Compliment Nul (“n”): no s'aconsegueix el 50% dels objectius marcats.

A partir dels resultats d'aquesta avaluació, pot calcular-se el grau de compliment global dels objectius de pasturatge com la mitjana (ponderada per la superfície) del percentatge d'objectius aconseguits en les àrees assignades al pastor. Aquesta avaluació haurà de rebre el vistiplau final del Centre Operatiu Regional (COR).

c. Càlcul de la deducció final obtinguda pel ramader sobre l'import de l'autorització d'aprofitament de pastures.

Tota qualificació obtinguda distinta del Compliment Alt comporta una reducció de l'import a descomptar del taxat per a l'expedient d'aprofitament ramader. Per tant, la deducció màxima calculada anteriorment únicament s'aconseguirà en cas que el

compliment hagi estat Alt en totes les unitats ambientals assignades. Els coeficients de reducció del pagament (Gn) amb el qual s'afecten les quantitats màximes corresponents a cada unitat ambiental són els següents (Taula 4):

Taula 4 – Coeficients de reducció del pagament en RAPCA.

Qualificació	**a**	**m**	**b**	**n**
G_n	1	0,75	0,3	0

En tot cas, el càlcul de la deducció final sobre el preu de l'autorització a obtenir pel ramader sobre l'aprofitament de pastures respon a la següent fórmula:

Equació 2:

$$I = \left(300 + \sum_{n=1}^{n=N} \left(\left[42 + 48 \cdot \frac{D_n + P_n + V_n}{3}\right] \cdot S_n \cdot G_n\right)\right) \cdot K$$

On:

- I és l'importi final a deduir de la taxació de l'expedient d'aprofitament (en euros).
- N és el nombre d'unitats ambientals assignades al ramader.
- D_n és el coeficient de distància per a la unitat ambiental n.
- P_n és el coeficient de pendent mitjà per a la unitat ambiental n.
- V_n és el coeficient de vegetació per a la unitat ambiental n.
- S_n és la superfície de la unitat ambiental n.
- G_n és el coeficient de reducció del pagament per a la unitat ambiental n.
- K és un coeficient lligat al grau de compliment global dels objectius de pasturatge, que pot prendre els següents valors:
    - 1 - Quan el grau de compliment global és igual o superior al 50%.
    - 0 - Quan el grau de compliment global és inferior al 50%, la qual cosa comporta l'anul·lació completa del pagament.

2.2. Contraprestació per la pastura per a prevenció d'incendis a la Comunitat de Madrid

La Comunitat de Madrid fa l'encàrrec a l'empresa pública TRAGSA perquè estableixi contractes amb ramaders per al manteniment de franges auxiliars i àrees tallafocs, algunes de les quals poden estar en zones de interfície urbà-forestal, tot i que la majoria es troben en massissos. Els pagaments són de fins a 125 €/ha/any. S'aplica la següent fórmula per a l'obtenció d'una quantia a pagar per hectàrea pel servei de desbrossament a dent en estructures lineals preventives:

Equació 3:

$$I\ gan_x \frac{\sum_1^n \left[Sup.polígon_i \cdot Certific_i \cdot \frac{(D_i + B_i + V_i + C_i)}{4} \right] \cdot Col.laboració}{Sup.total\ pasturada\ gan_x}$$

Amb l'aplicació de la fórmula s'obté un índex de pasturatge (I gan_x) per a cada estructura contra incendis (faixa o tallafocs o Sup. Total. Pasturada gan_x). Cada estructura contra incendis està formada per un o diversos polígons, i sobre la superfície de cada polígon (Sup. polígon) s'apliquen els factors:

1. Certificació (Certificac): és la qualitat de l'execució del servei.
    - 0 = no s'observa presència de bestiar.
    - 1= es comença a observar vegetació menjada i/o presència puntual de bestiar.
    - 2 = reducció de biomassa representativa, amb petits danys en arbustos i arbres.
    - 3 = No hi ha presència de pastura d'estiu i s'observa reducció en el creixement d'espècies arbòries o arbustives. Vegetació molt menjada.
    - 4 = Certificació d'excel·lència, no és necessària l'entrada de mitjans mecànics per a tractar la massa.
    - 4,5. Certificació d'excel·lència, maneig adequat per a la transformació del paisatge incloent millora ambiental basada en indicadors.

2. Distància (D): En el cas del bestiar major, és la relació de la distància de les faixes als punts d'aigua
   - A prop: 0,9. Menys de 500 m.
   - Mitjana: 1. Entre 500 m i 1 km.
   - Lluny: 1,1. Més d'1 km

   En el cas del bestiar menor, és la relació de la distància de les faixes a la pleta.
   - A prop: 0,9. Menys de 500 m
   - Mitjana: 1. Entre 500 m i 1 km
   - Lluny: 1,1. Més d'1 km.

3. Biomassa (B): és el factor de quantitat de biomassa a retirar segons l'any.
   a. Baix: 0,9. Any amb quantitat baixa de biomassa
   b. Mitjà: 1. Any amb quantitat mitjana de biomassa
   c. Alt: 1,1. Any amb quantitat alta de biomassa.

4. Vegetació (V): són els tipus de superfícies segons la seva possibilitat d'aprofitament i palatabilitat dels aptes per a això.
   - No forestal: 0
   - Làmina d'aigua: 0
   - Matoll no palatable:1,5
   - Matoll palatable: 1,2
   - Pasturatge: 1
   - Pastura sota pineda: 0,5
   - Frondoses: 1,1

5. Continuïtat (C.): es valorarà la continuïtat en l'acarament de tot el tallafoc de manera positiva
   - No: 0,9. No hi ha continuïtat en el desbrossament a dent del tallafocs
   - Sí: 1,1. Si hi ha continuïtat en el desbrossament a dent del tallafocs.

6. Col·laboració: per a la fórmula es comptarà de manera positiva la quantitat de factors de col·laboració que compleix, sent el màxim 5 factors:

- El ramader no col·labora: 0,7
- Compleix 1 factor de col·laboració 0,9
- Compleix 2 factors de col·laboració 1,1
- Compleix 3 factors de col·laboració 1,15
- Compleix 4 factors de col·laboració 1,20
- Compleix 5 factors de col·laboració 1,25

Els factors de col·laboració són els següents:

- Realitza una bona gestió malgrat la presència de pendent elevat i/o atacs de gossos domèstics (bestiar menor) o desplaça al bestiar d'una faixa a una altra faixa (bestiar major).
- Bona feina del pastor o ús de redileu i pastor elèctric.
- Respecta l'opinió del tècnic, i segueix les seves indicacions de millora.
- Es realitza desplaçament directe i extra al llarg de les faixes tallafocs, és a dir, acarament directament en les faixes (bestiar menor) o es realitza suplement alimentós en les faixes, pedres de sal o moviment d'aigua, al llarg de tota la faixa (bestiar major).
- Pren la iniciativa i proposa millores en l'àrea de participació i innovació.

L'índex de pasturatge (I gan_x) proporciona la quantia de pagament per ha pasturada (Ci), com es mostra en la Taula 5:

Taula 5 – índex de pastura per als pagaments a pastors a la Comunitat de Madrid.

Unitats resultants	**Índex de pastura (gan_x)**	**Quantia a pagar (€/ha/any)**
No existeix prevenció	0-0,6	0
PASTURATGE 1: Pastura poc eficient	0,6-1,45	20
PASTURATGE 2: Prevenció acceptable	1,45-2,65	45
PASTURATGE 3: Bona prevenció	2,65-3,85	67
PASTURATGE 4: Prevenció altament eficient	3,85-5,05	83
PASTURATGE 5: Prevenció excel·lent	5,05-6,25	100
PASTURATGE 6: Prevenció excel·lent amb millora ambiental	>6,25	125

Per tant, el ramader obtindrà un pagament total en euros que s'obtindrà multiplicant la quantia a pagar per ha (C_i) per la superfície total pasturada pel ramader (Sup. Total. Pasturada gan_x):

Equació 4: $Quantia\ a\ percebre\ pel\ ramader\ =\ C_i\ x\ Sup.Total.pasturada\ gan_x$

Existirà la possibilitat de certificar en la mateixa superfície dues pasturades a l'any, corresponents al creixement de primavera i de tardor. Aquest treball es realitzarà preferiblement durant tot l'any, amb la cabanya ramadera disponible pel titular de l'explotació.

En l'encàrrec 2025 de la Comunitat de Madrid a TRAGSA per a la realització d'aquests contractes existeixen sis unitats diferents per al pagament del servei de desbrossament a dent, després de l'aplicació de la fórmula:

- PASTURATGE1 Pastura preventiva poc eficient:

  Pasturatge preventiu poc eficient. En l'estructura contra incendis es comencen a observar els primers signes de vegetació menjada pel bestiar i/o presència de bestiar. Corresponent a un Índex de pasturatge (I gan_x) major de 0,6 i menor o igual a 1,45.

- PASTURATGE 2 Pastura preventiva acceptable:

  Pasturatge preventiu acceptable. En l'estructura contra incendis la reducció de biomassa és representativa, amb petits danys en vegetació arbustiva i/o arbòria. Corresponent a un Índex de pasturatge (I gan_x) major de 1,45 i menor o igual a 2,65.

- PASTURATGE 3 Pastura preventiva eficient:

  Pasturatge preventiu eficient. En l'estructura contra incendis no hi ha presència de pastura d'estiu i s'observa una reducció en el creixement d'espècies arbòries o arbustives. Corresponent a un índex de pasturatge (I gan_x) major de 2,65 i menor o igual a 3,85.

- PASTURATGE 4 Pastura preventiva altament eficient:

Pasturatge preventiu eficient. En l'estructura contra incendis la vegetació està molt consumida, no és necessària l'entrada de manera mecànica per a tractar la massa. Corresponent a un Índex de pasturatge (I gan_x) major de 3,85 i menor o igual a 5,05.

- PASTURATGE 5 Pastura preventiva excel·lent:

Pasturatge preventiu excel·lent amb millora ambiental. En l'estructura contra incendis a més de trobar-se la vegetació molt menjada, s'observa pastura de qualitat, absència de danys al sòl (erosió) i millora en el paisatge. Corresponent a un Índex de pasturatge (I gan_x) major de 5,05 i menor o igual a 6,25..

- PASTURATGE 6 Pastura preventiva excel·lent amb millora ambiental:

Pasturatge preventiu excel·lent amb millora ambiental. En l'estructura contra incendis a més de trobar-se la vegetació molt menjada, s'observa pastura de qualitat, absència de danys al sòl (erosió) i millora en el paisatge. S'inclou un nou element que és la millora ambiental basada en indicadors. Corresponent a un Índex de pasturatge (I gan_x) major de 6,25.

Amb l'aplicació de la fórmula de pagament es pretén:

1- Que les explotacions ramaderes sense un nivell d'implicació mínim en el maneig dirigit contra incendis, vegi reflectit aquest en l'import a percebre.
2- Que el bestiar amb més maneig i implicació del pastor amb els fins marcats per la DGE vegi incentivat i premiat el seu esforç amb un augment de l'import per superfície del pagament dels seus serveis.
3- Incentivar la implicació del pastor i/o ramaders amb el tipus de maneig requerit per la DGE

2.3. Ajudes a la silvopastura a massissos a Catalunya

La Fundació Pau Costa junt amb el CTFC (Taüll et al., 2024) van fer una estimació de costos de compensació per pasturatge en massissos que es basa en dades pròpies d'explotacions de Ramats de Foc. La quantia depenia de la orientació productiva de la explotació, com segueix:

- Explotacions d'aptitud lletera: 400 €/ha
- Explotacions d'aptitud càrnia: 340 €/ha

Segons els preus unitaris del DARPA (2024) un pastor té un rendiment de 6,2274 hores per fer el manteniment d'una hectàrea de zona estratègica, i tot just la meitat per fer zones complementàries (on la intensitat requerida no és tan elevada). Equiparant el salari del pastor amb el d'un oficial de 1ª, això suposa que la silvopastura tindria un cost de:

- 79,6 €/ha en zones complementàries,
- 158,93 €/ha en zones estratègiques.

Amb aquesta informació, el Departament ha fet les convocatòries a ajuts per silvopastura per prevenció d'incendis plurianuals (2025-2028) amb un preu base pel fet de participar complementat pels següents preus màxims (DOGC, 2024):

- Manteniment de les àrees de baixa càrrega de combustible estratègiques per a la prevenció d'incendis mitjançant pasturatge: 300 €, més 154 €/ha
- Manteniment de les àrees de baixa càrrega de combustible complementàries per a la prevenció d'incendis mitjançant pasturatge: 300 €, més 77€/ha

Aquest cost pot variar segons la necessitat de closes mòbils, aportació d'alimentació complementària i disponibilitat d'aigua per als ramats. Cada ramader pot optar a un pagament màxim de 10.000 €/any, és a dir, cobrint fins a 69,29 ha de zones estratègiques o el doble de complementàries.

3. Càlcul de la despesa addicional de producció (enfocament tècnic)

En aquest apartat realitzem una estimació del cost que suposaria a un ramader "estàndard", tenint en compte una sèrie de supòsits en a la base la experiència, la informació recaptada d'experts, fonts secundàries o els mateixos ramaders. Això inclou:

- Costos fixos de manteniment del bestiar;
- Cost de l'alimentació suplementària durant el període d'execució de les franges;
- Sou de les persones que pasturaran el bestiar;
- Costos de trasllat (anada i tornada de la seva explotació);
- Imprevistos;
- Benefici empresarial.

Un supòsit base és que el pastor no rebrà altres ingressos més que els procedents del pagament pel contracte de pasturatge prescrit durant el període del contracte. És a dir, no es computen ingressos per venda de carn, sent els mateixos complementaris a l'activitat. Això es deu a les dificultats de compaginar la tasca de pasturatge de franges amb la producció de carn de manera competitiva, ja que els escorxadors requereixen un nombre mínim d'animals simultàniament, que no tenen permès acumular amb els d'altres explotacions, i això suposa una gestió de les femelles prenyades que entorpeix la dedicació al pasturatge amb un esforç laboral decent (és a dir, sense haver de fer hores extres excessives). Queda, doncs, a criteri del ramader triar fer la gestió amb objectius de producció de carn, que suposarà un esforç addicional però també el veurà compensat amb els ingressos per venda d'animals. En qualsevol cas, és interessant que el contractant tingui en compte la tipologia de producció dels ramaders assentats a la zona, candidats a exercir aquest rol de manteniment de les franges. És socialment positiu que els ramaders puguin combinar la producció lletera o de carn amb les franges, més enllà de l'interès legítim del

contractant en l'enfoc específic en les franges. Per tant, lo mencionat a sobre podria ajustar-se a cada realitat local si així es considera adient pel contractant.

A més, des d'una perspectiva multi-espècie, un altre supòsit de base és el benestar animal, per la qual cosa el còmput buscarà no estressar als animals ni al seu pastor.

3.1. Zonificació i Qualitat de la pastura disponible

En primer lloc s'ha de realitzar la delimitació de les zones de la franja que són susceptibles del contracte de silvopastura. Això implica identificar si hi ha zones que no són factibles per al pasturatge -per exemple, perquè no són accessibles, o perquè els usos de la ciutadania són tals que fan incompatible la convivència entre el bestiar i els habitants/usuaris de la zona. També s'han d'identificar zones que si bé no pertanyin en sentit estricte a la franja de 25 metres perimetral, suposin parcel·les on sigui factible o desitjable el pasturatge. Per exemple, perquè es tractin de propietat municipal o que es pugui establir un conveni amb els seus propietaris privats perquè accedeixin a un cost mínim o nul. D'aquesta manera el pastor podria tenir zones d'ampliació complementàries a la franja estrictament. El suggeriment és fer el contracte per les hectàrees de franja (que és l'obligació de l'ajuntament) però donar l'opció de les zones accessòries, a fi que la proposta completa sigui més atractiva per al pastor candidat -especialment si s'ha de desplaçar d'un altre municipi.

En següent lloc es fa l'estimació de la pastura disponible en les zones a pasturar i la identificació d'infraestructura existent que pugui ser utilitzada per la persona que pasturi i els seus animals. Aquesta infraestructura ha de trobar-se en un estat adequat per a la seva utilització -el que pot implicar algunes hores de brigada municipal per a la seva posada a punt si és necessari. Per a determinar la qualitat de la pastura s'ha de recórrer a l'inventari de les formacions herbàcies-matolls de les franges, atenent les seves espècies principals (predominants) i les espècies que puguin suposar més reptes (p. ex. canyís). A cada superfície se li ha d'assignar el valor pastoral corresponent, és a dir, quantes unitats de bestiar és capaç de sostenir anualment. La càrrega ramadera s'expressa en Unitats Ramaderes Majors (URM) equivalents (Taula 6), és a dir, nombre de vaques que podrien alimentar-se en una hectàrea de terreny

durant un any amb la pastura disponible. No obstant això, les vaques no solen ser l'animal més adequat per a les franges peri-urbanes en zones mediterrànies, si bé s'han realitzat pilots d'ús de rucs i cavalls. Per tant, hauria d'analitzar-se cada cas.

Taula 6 – Equivalències de URM entre diferents espècies i grau de desenvolupament del bestiar.

Espècie	**Categoria o Edat**	**Coeficient URM**
Vaques (Boví)	Més de 2 anys / Reproductores	1,0
Vaques (Boví)	Vedells lactants (fins a 6 mesos)	0,2
Cavalls (Equí)	Més de 6 mesos o adults	0,8 a 1,0
Rucs (Asnal/Equí)	Tots els animals adults	0,8 a 1,0
Ovelles (Oví)	Reproductores / adultes	0,15
Cabres (Caprí)	Reproductores / adultes	0,15

Com que se sol concentrar l'activitat de piroherbivoria controlada al final de l'hivern i durant la primavera (fins a Sant Joan), es pot computar el total de producció anual tal que es consumeixi de forma concentrada durant aquests mesos. D'aquesta manera, amb les passades adients del bestiar es pot “esgotar” aquesta biomassa anual que creix portant la càrrega ramadera apropiada.

Exemple:

En boscos de *Pinus halepensis* (pino carrasco, *pi blanc*) de costa, el valor pastoral de las franges ser d’entre 0,1- 0,2 URM/ha/any. Atès que l'objectiu és el manteniment de les franges de baixa combustibilitat, es prendrà com a referència el valor més alt (0,2 URM/ha/any) per garantir la pressió ramadera necessària. Amb aquesta referència, i assumint que el municipi compta amb 25 ha de franges i 25 ha de zones complementàries, el temps de permanència del bestiar per assegurar la pressió correcta sobre les franges seria:

Equació 1:

$$Permanència\ anual\ a\ las\ franges$$
$$= 25\ ha \cdot 0{,}2 \frac{URM}{ha \cdot any} \cdot \frac{1\ ovella}{0{,}15\ URM} \cdot \frac{1\ any}{100\ ovelles} \cdot \frac{12\ mesos}{1\ any}$$
$$= 5 \frac{URM}{any} \cdot \frac{12\ mesos}{15\ URM} = 4 \frac{mesos}{any}$$

Amb les 25 ha de franja, a 0,2 URM/ha/any, es podrien mantenir 5 URM/any. Donat que s'utilitzaran cabres o ovelles (0,15 URM), aquesta franja podria mantenir, sense complements, a 33,3 ovelles o cabres durant un any. I segons la grandària del ramat, es necessitarien els següents mesos per a esgotar la biomassa:

Taula 7 – Dimensió del ramat per a la silvopastura de franges per a esgotar el rebrot de biomassa anual disponible en boscos de pi blanc costaner.

Nº animals	**Nº mesos/any per consumir tota la biomassa sense complement**
100	4,0
150	2,7
200	2,0
250	1,6

Per tant, la Taula 7 mostra que un bestiar de 100 caps d'oví i cabrum hauria de dedicar uns 4 mesos per consumir tot el rebrot anual de la vegetació, mentre que amb 250 animals es podria fer en poc més de mes i mig. Aquestes quantitats suposen la màxima càrrega ramadera, si bé als municipis en què s'ha pres aquest màxim com a referència compten amb àrees complementàries de suport.

Si hi ha una àrea equivalent de pastures complementàries, la durada que el bestiar pot tenir al municipi pot augmentar de forma realista fins al doble. Per exemple, amb 250 animals, es podria pasturar la franja (25 ha) i les zones complementàries (25 ha) fins a 3,2 mesos/any.

El millor moment perquè entri el bestiar, especialment a zones de costa mediterrània, és a finals d'hivern-principis de primavera, perquè els animals trobin els brots més

tendres. Això, però, deixa un marge de que en les últimes setmanes de primavera es pugui donar un rebrot important segons la pluviometria del període en particular. Per tant, se sol recomanar una permanència de 3 mesos com a mínim, a fi de poder allargar el període primaveral fins a finals de maig-principis de juny. D'aquesta manera permet assegurar l'estat de la franja en les condicions de biomassa mínima de cara a l'inici de l'estiu.

A la calendarització s'han de tenir en compte també altres possibles impactes com ara la compatibilitat del pasturatge amb la conservació d'espècies protegides. Així, es pot programar el pasturatge per a èpoques en que certes plantes ja hagin florit i per tant no suposin un impediment a la reproducció d'aquestes espècies, o bé preveure una tanca temporal a prova de bestiar. Aquest és el cas de Salou, on s'ha endarrerit l'entrada del bestiar per esperar la floració d'algunes espècies en risc.

3.2. Despeses fixes

La base de dades RENGRATI (*Red Nacional de Granjas Típicas*) proveeix dades a nivell estatal sobre "granges típiques" per a cada animal i orientació productiva (carn, llet, engreix). L'estimació del cost fix procedeix de les dades publicades al RENGRATI, si bé per a Catalunya no hi ha dades d'oví o cabrum de carn. Sí que hi ha per a Catalunya dades sobre els costos fixos de cabra per a producció lletera, que és de 40 €/animal/any, si bé aquesta producció sol requerir de més estabulació i, per tant, més costos fixos. Com a aproximació, doncs, es pren l'oví de carn de la resta de l'estat, el cost fix del qual ronda entre els 15 i 40 €/ovella/any. Atès que la silvopastura per prevenció d'incendis suposa una ramaderia extensiva amb menors insums que les granges típiques (que solen ser d'intensiu), es podria considerar la part baixa d'aquest interval, sobre els 27 €/ovella/any (sense escollir el rang més baix atès que el cost de vida a Catalunya és més elevat que en altres zones de la geografia espanyola de les que procedeixen les dades). Aquest valor s'haurà d'imputar segons la ràtio de l'any en què el ramader estigui fent franges. Aquests costos cobririen aspectes com medicaments (p.ex. 2 €/animal/any), o de veterinari (aproximadament 900 €/any per a un ramat de bestiar menor de 300 caps).

3.3. Despesa d'alimentació suplementària

Si l'escenari de base és que no hi ha altres ingressos a banda del contracte durant el període de permanència, es deriva que el bestiar no tindrà necessitats de complement alimentari més enllà de les mínimes de manteniment (p. ex. en temporades de sequera amb menor producció de pastures en les franges). Cal destacar que complementar amb pinso millorarà l'apetència del bestiar cap a aliments fibrosos per a equilibrar el contingut ruminal. Això derivarà en què els animals tindran millor predisposició a consumir els aliments disponibles en la franja.

Per això s'estima un complement de 300 grams diaris de mescla formulada per a ovelles. El preu del pinso pot variar considerablement segons diferents conjuntures. Aquí es pren com a preu de referència la tarifa dels agrocentres de BonÀrea en format de sac de 25 kg[1] per remugants en extensiu (0,35 €/kg).

També cal contemplar una petita reserva de farratge i palla per als dies en què no sigui possible sortir a pasturar (p. ex. pluja). Li afegim doncs una aportació de 2 kg d'alfals per ovella/cabra i dia sense pasturar. S'assumeixen uns 3 dies al mes sense pasturar, i un cost de 0,25 €/kg de farratge i palla. Aquest preu pot variar també, per tant recomanem agafar la referència del moment consultant, per exemple, el preu de la bala d'alfals de la Llotja de Vic[2] (en aquest cas, 250 €/t).

En cas de que la quantitat i qualitat de les pastures en les franges permet el pasturatge durant tot l'any, aleshores s'ha de suspendre el supòsit de que no hi ha altres ingressos, i tractar la planificació assumint una gestió ramadera habitual, que inclou períodes de parideres i presència de mares lactants. Aquests poden requerir alimentació addicional, ja que requeriran alguns dies que no poden sortir a pasturar o algun tipus de pinso especial, que sol ser més car.

[1] https://www.bonarea-agrupa.com/agro/ca/default/animalfeedingprices
[2] http://www.llotjadevic.org/

3.4. Salari de la persona que pastura

Com contraprestació decent al temps i esforç dedicat a conduir el ramat a la zona de treball, i assegurar que la pressió es la correcta, s'estima el valor del treballador a temps complet (Unitats de Treball-Any o UTA) de la següent manera: Establint una jornada anual per a una persona de 1.800 hores, equivalents a 225 dies treballats (és a dir, comptant 5 dies laborables setmanals amb les vacances i festius corresponents, a 8 h/jornada laboral), es computa que per dirigir el ramat de forma diària seran necessàries 1,7 UTAs. Això és, es precisa "quasi dues" persones per a completar les hores diàries d'atenció que precisa el ramat, i/o exercir la substitució per a cobrir els caps de setmana, dies de vacances i festius.

Prenem com a referència el salari de pastor que estableix el Conveni Col·lectiu Agropecuari de Catalunya de 2020 (Departament d'Empresa i Treball, 2019), que menciona que el grup professional 5 "*inclou al personal que mitjançant una pràctica continuada, fan tasques per a les quals són necessaris coneixements i preparació qualificats com a propis de tasques específiques baix supervisió. Fent tasques (…) de guardar, guiar i pasturar els animals a l'aire lliure*" corresponent a 16.576 € anuals a preus de 2025 (Departament d'Empresa i Treball, 2026). Aquest salari correspon a un pastor assalariat, és a dir, sense més responsabilitats sobre el ramat que les de la seva jornada laboral. No obstant això, cal tenir en compte que la persona que gestioni el ramat no sols exercirà el pasturatge, sinó que segurament serà el responsable de l'explotació ramadera, i per tant assumeix tasques corresponents a altres grups professionals. Per tant, es pren de referència un salari de 18.000 € nets anuals (és a dir, 1.650 €/any més que el conveni esmentat anteriorment com a aproximació). Aquest càlcul suposa un valor de **10 €/h** o bé **80 €/jornada treballada**. Aquest nivell dista del salari que el Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació estima per a les ajudes a la Gestió Forestal Sostenible (DARPA, 2024), basat en taules salarials de Forestal Catalana on s'equipara al pastor amb un oficial de 1ª, a raó de 25,52136 €/h. Aquest cost ja inclou la resta de partides necessàries per al manteniment dels seus animals, si bé el pasturatge en massissos té un menor component de conflictivitat social i estrès dels animals, i, probablement, un menor cost

de vida que quan es refereix a pasturatge en zones periurbanes. No obstant això, en la mateixa taula salarial s'estima una durada de 6 hores per a la realització d'una hectàrea de zona estratègica, sense tenir en compte la grandària o tipus de bestiar, mentre que els nostres càlculs estimen una durada mínima de 18 hores per hectàrea/any amb 200 caps de bestiar menor, i fins a 36 h/ha/any amb 100 cabres/ovelles. La quantia proposada de 80 €/jornada entra en el marge que entre ramaders han establert com a salari "digne" per als "pastors d'emergència" (https://pastoresdemergencia.com/), que varia entre els 50 i 100 €/día, i que inclou tenir l'allotjament cobert (es a dir, no haver de pagar-lo amb el salari percebut).

Cal destacar que en el cas de còmput de pastor assalariat s'assumeix que ell mateix s'encarrega del seu propi allotjament. Per aquesta raó si l'ajuntament facilita l'allotjament podria contemplar-se un descompte del seu salari. En el cas del "pastor d'emergència" es tracta de solucions immediates de temporalitat curta, per la qual cosa s'exigeix tenir resolt el tema de l'allotjament (de forma complementària al salari) ja que no hi ha temps per a que el propi pastor cerqui i es gestioni ell mateix una alternativa en una zona que no coneix. Com a possibles solucions habitacionals, en algun municipi s'ha habilitat una zona per viure-hi durant el període de pasturatge en una caravana, altre ha facilitat un lloguer assequible, altre ha facilitat un ajut per lloguer durant el període de pasturatge, o un altre ha facilitat un alberg municipal per l'allotjament.

Al salari anterior se li afegeix la retenció corresponent d'IRPF per a computar el cost laboral brut (15%) i les quotes d'autònoms del període (301,68 €/mes segons la web de la Seguretat Social per a ingressos de 1.500 €/mes en 2026). La durada del període de pasturatge variarà segons la disponibilitat anual de pastura en les franges i la càrrega ramadera pensi dedicar-li (secció 3.1).

3.5. Trasllat del ramat

Si la pastura suposa un canvi de registre REGA (*Registro de Explotaciones Ganaderas*) de l'explotació habitual del ramader, s'ha de tramitar el trasllat corresponent. Si bé en els casos de pasturatge controlat en massissos el bestiar sol

situar-se pròxim a la zona objectiu de pasturatge, i per tant el trasllat sol fer-se a peu, en els casos de franges de interfície urbà-forestal la varietat de circumstàncies és major: en el 44% dels casos analitzats el pastor requereix d'un desplaçament motoritzat des del seu punt habitual de bestiar, mentre que en la resta de casos es contracta un pastor que ja opera en aquest municipi o un de proper, a una distància de les zones a pasturar raonable per a un desplaçament a peu.

Quan les franges estan a una distància a peu de les explotacions habituals, s'estima només els costos relatius al tràmit administratiu com 100 €. Si implica un transport motoritzat d'entre 10-20 km, computarem 500 €/any incloent-hi anada i tornada, més els tràmits corresponents. Si el transport s'estima de major distància cal incórrer no sols en els costos de trasllat dels animals (estimarem 1.000 €/any). S'estima uns 1.000 €/any de transport, per un trasllat llunyà (de més de 20 km). Aquesta estimació deriva del cost utilitzat en la licitació de Castelldefels del 2013, actualitzant els preus amb els costos actuals de combustible.

En el cas d'un trasllat llarg, s'ha de tenir en compte l'allotjament del pastor. Aquest allotjament pot ser facilitat per alguna infraestructura disponible a l'ajuntament (com va ser el cas de l'ajuntament de Barcelona en 2023) o bé per compte propi del pastor. En aquesta estimació es considera que la persona que pastura s'encarrega del seu propi allotjament.

3.6. Despeses d'infraestructura

Els costos d'equipament poden traslladar-se al ramader o bé assumir-se directament des de l'Ajuntament responsable del manteniment de la franja. A major durada del contracte, més exigències d'inversions se li poden demanar al ramader. Si el ramader ha de venir de lluny, l'ens pagador ha d'oferir les condicions per a que el ramat es pugui allotjar a la zona durant el període d'execució dels treballs de pastura.

La normativa vigent permet desplaçar el ramat només quan es compta amb una "marca de pastura", que autoritza el trasllat i allotjament dels animals fora de la seva zona habitual fins a 6 mesos a l'any. És responsabilitat de l'Ajuntament tramitar la "marca de pastura", i del pastor la tramitació de la "guia de trasllat".

Com a equipaments mínims, es consideraran els següents:

- Tancat per a que el ramat pugui pernoctar, amb una superfície mínima de 0,8-1 m^2/animal. Tot i que el bestiar oví i caprí pot pernoctar a la intempèrie, serà interessant oferir ombres, ja sigui mitjançant l'arbrat present o bé instal·lant un tendal o estructura similar. El tancat haurà de garantir que no puguin accedir-hi animals externs, ni per sobre ni per sota de la tancat. Per tant, el tancat ha de ser, com a mínim, de 1,5 m d'altura i ha d'estar ben ancorat al terra. El tancat ha de garantir també que animals externs no puguin travessar amb el cap a través dels forats de el tancat per evitar danys al bestiar des de fora. Aquest tancat sol costar entre 30-40 €/metre lineal, incloent la mà d'obra. Es a dir, si es compta amb brigada municipal pròpia, s'hauria d'imputar només el cost d'adquisició del material.
- Espais per a aïllament sanitari dels animals quan sigui necessari. Poden ser un conjunt de tanques per a fer divisions dins del propi tancat. El preu d'una tanca ramadera de 2 metres de llarg i 1,1 m altura ronda els 75 €/unitat.
- Abeuradors suficients per a la quantitat de bestiar i aigua a disposició. Es poden situar en el tancat, de manera que els animals poden abeurar en sortir i en tornar, i no beure mentre pasturen. El consum d'aigua d'una ovella o cabra en pasturatge hauria de ser menor que 3 L/dia, ja que consumeixen aigua de

la vegetació que ingereixen. Es necessitaria un abeurador de nivell constant cada 70 animals, o un de gran capacitat cada 100 animals. El cost del de gran capacitat és, aproximadament 455 €/unitat.

- Menjadores per a subministrar l'aliment necessari, tipus canal per a subministrar el gra. Es requereixen 40 cm lineals de menjadora per animal, i les menjadores de canal són accessibles per dos costats. El preu aproximat és de 75 €/menjadora de canal de 3 m.
- Si és possible també, farratgeres per a repartir el farratge els dies que no es pugui pasturar. Es necessitaria una farratgera de 3 m cada 50 animals, aproximadament, amb un cost aproximat de 360 €/unitat.
- Tanques o malles electrificades per si es vol realitzar pasturatge intensiu en determinades zones amb els animals tancats en superfícies petites per a augmentar la pressió. Les malles electrificades i el pastor elèctric haurien de funcionar amb energia solar. Els tancats serien de fins a 10 m²/animal/dia. El cost sol ser de 300 €/pastor elèctric solar i 81 € per una malla de 50 metres.
- Contenidor de cadàvers, que és obligatori per normativa. Un de mesura estàndard (440 L) pot costar al voltant de 370 €.
- Magatzem per a l'aliment complementari i les eines.

Si es desitja exigir que el bestiar operi en ecològic, cal destacar que precisa d'unes condicions particulars sobre la zona de pernocta. Segons el Reglament UE de producció ecològica i els seus annexos, en ramaderia ecològica, la superfície mínima per a la zona de pernocta o allotjament (zona coberta) de l'oví o caprí, és (Taula 8):

Taula 8 - Superfície d'allotjament requerida per a bestiar oví o caprí en ecològic:

	Zona coberta (pernocta / allotjament)	**Zona exterior d'exercici (no pastura)**
Adults (ovelles/cabres)	1,5 m²/animal	2,5 m²/animal
Corders	0,35 m²/animal	0,5 m²/animal

Exemple: el cost dels equipaments anteriors per al cas anterior de 200 caps de bestiar menor serien (aproximadament):

- el tancat hauria de ser d'uns 160-200 m² en total. Assumint que equival a un cercle de radi aproximat de 8 m, la qual cosa implica uns 50 metre lineals de clos. Seria recomanable adquirir una mica més de tanca per a ajustar al perímetre real de la zona.
- Per a l'aïllament sanitari, convindria comptar amb 10 tanques interiors.
- 2 abeuradors d'alta capacitat i 40 farratgeres de 3 m. Es precisen 80 m lineals de menjadora, que en tenir dos costats suposen 40 m lineals, i per tant 13,3 unitats de menjadora de 3 m de longitud. I un contenidor de cadàvers.
- la superfície de cleda electrificat seria de 2000 m²/dia. Com que les franges són de 25 metres d'amplitud, la longitud de la cleda hauria de ser de 80 m per a poder garantir l'espai mínim als animals. Això implica uns 210 metres lineals de tancat electrificat, als quals cal afegir el pastor elèctric.

En agregat sumarien el presentat en la Taula 9. Aquest equipament podria considerar-se amb una amortització d'aproximadament 5-10 anys. Segons el material que ja tingui l'ajuntament, es podrà descomptar d'aquesta quantitat. I si se li exigeix al pastor que ell posi de la seva part, seria convenient comptabilitzar-lo com a part dels costos associats al treball.

Taula 9 – Resum del cost d'equipament necessari per a un ramat de 200 ovelles i/o cabres.

Equipament		
Tancat	1.503,98	€
Tancat sanitari	750	€
Abeuradors	910	€
Menjadores	1.020,53	€
Farratgeres	1.440	€
Tancat elèctric	340,2	€
Contenidor de cadàvers	370	€
	6.334,71	€

3.7. Imprevistos

Aquesta partida és opcional i depèn del grau de conflictivitat present en la zona, és a dir, serà altament recomanable en municipis on es comença a establir aquesta mesura (p. ex. durant la fase pilot o en els primers anys d'implementació), i serà menys necessària en llocs on la presència de pastor és pre-existent i per tant existeix una consciència ciutadana de com interaccionar amb la persona que pastura i el seu ramat. La partida d'imprevistos es dimensiona amb prudència, considerant fins a un 15% dels costos totals, tenint en compte la dificultat del pasturatge en entorns d'interfície urbana-forestal i els riscos relacionats amb el vandalisme i la coexistència amb gossos domèstics. Com a referència es pren la indemnització que el decret 21/2025 de mesures urgents al sector agrari i forestal estableix per la mort d'una femella d'oví adulta de raça autòctona, que pot arribar als 300 €/cap. En aquesta partida s'inclourien també altres factors que no són càrregues socials ni gestoria, però no contemplats en els blocs anteriors, com la part proporcional de costos de manteniment dels gossos pastors i guardians (p. ex. 1.300 €/any/mastí), assegurances (aprox. 400 €/any), o despesa diària de desplaçament del pastor/a si no pot allotjar-se en el municipi**.**

3.8. Resum de despeses de la silvopastura en interfície urbana-forestal

La contractació del servei de silvopastura té dos components: el cost de contracte anual a l'empresari ramader, i el cost d'infraestructura (estimat en 6.330 €, veure secció 3.6) -que només es pagaria una vegada i per al que s'assigna una amortització de 5 anys.

Segons els factors 3.1-3.7, la Taula 10 sintetitza els costos segons diversos escenaris de grandària de bestiar i durada del pasturatge en una franja de 25 hectàrees de *Pinus halepensis* costaner (càrrega ramadera de fins a 0,2 UGM/ha/any). Cal esmentar que dos mesos és un temps molt just per a garantir el consum de biomassa (p. ex. si hi ha pluges a la fi de primavera), per la qual cosa **es recomana** comptar amb zones complementàries i allargar a **mínim 3 mesos** el pas del bestiar. Es recomana, a més,

comptar amb zones complementàries, que si bé no fa falta incloure-les per al còmput del pagament, sí que serà d'utilitat per a la factibilitat de les dinàmiques naturals del ramat.

Taula 10 – Resum de la despesa anual del contracte de silvopastura, amb diferents escenaris de duració i grandària del ramat, per a una franja de 25 ha y 0,2 UGM/ha/any.

	100 cabres/ovelles, 4 mesos/any	150 cabres/ovelles, 3 mesos/any	200 cabres/ovelles, 3 mesos/any	250 cabres/ovelles, 2 mesos/any
Despeses fixes	900	1.013	1.350	1.125
Despeses de trasllat	1.000	1.000	1.000	1.000
Despeses salarials	14.051	10.539	10.539	7.026
Despeses d'alimentació	1.890,24	2.126,52	2.835,36	2.362,8
€ Despeses durant el període de permanència	17.842	14.678	15.724	11.514
15% imprevistos	2.676	2.202	2.359	1.727
6% benefici empresarial	1.070	881	943	691
COST TOTAL PERÍODE	21.588	17.760	19.026	13.931
Cost per superfície IUF	863,54	710,40	761,04	557,25

En global, la Taula 11 mostra escenaris addicionals i l'agregat de la despesa.

Taula 11 – Despeses totals i per superfície, segons grandària del ramat i permanència, seguint l'exemple anterior. NA: No aplica (no viable)

	Temps de permanència					
	2 mesos		**3 mesos**		**4 mesos**	
nº animals	**€/any**	**€/ha/any**	**€/any**	**€/ha/any**	**€/any**	**€/ha/any**
100	NA	NA	NA	NA	21588	863,54
150	NA	NA	17760	710,40	23277	931,06
200	13087	523,49	19026	761,04	NA	NA
250	13931	557,25	20292	811,68	NA	NA

3.9. Ponderació de pagaments segons el resultat assolit

A fi de fomentar la correcta execució de la silvopastura, es considera rellevant incloure una modulació del pagament anterior subjecte a l'assoliment d'uns objectius d'intensitat de consum de la biomassa. Aquests objectius poden modular-se segons:

- L'antiguitat de la pastura (ja que en zones que ja porten pasturades una quants anys poden aconseguir una qualitat de pastura millor, la qual cosa beneficia al pastor si el contracte és a llarg termini, amb recurrència sobre las mateixes zones), i
- el temps transcorregut des de la última intervenció mecànica -ja que al voltant de 4-5 anys després de desbrossar és més probable trobar-hi rebrots arbustius que el ramat no ha pogut consumir respecte al primer o segon any després de la estassada.

En cas d'incloure aquesta ponderació resulta imprescindible que els tècnics municipals realitzin una o vàries inspeccions per justificar el grau de compliment assolit, podent documentar-lo, per exemple, a través d'imatges fotogràfiques. A la Guia per a la implantació de la silvopastura a les Muntanyes del Baix (Batalla Carrera and Díaz de Quijano, 2020) es proposa la següent Taula 12, en base a els suggeriments del CTFC i la tesi de Jabier Ruiz Mirazo (Ruiz-Mirazo, 2011).

Taula 12 – Indicadors de seguiment de la pastura. Font: Batalla & Díaz de Quijano, 2020.

Codi	Observacions visuals	Patró de consum estrat herbaci	% consum	Patró consum estrat arbustiu	Mode de gestió
0	Sense pasturatge	Cap traça de pas, sense marques de trepig, excrements, restes de llana	0	Cap traça de pas, sense marques de trepig, excrements, restes de llana	SENSE PASTURATGE
1	Traces de pas ràpid del bestiar	Cops de dents esparsos, herba trepitjada a clapes, alguns excrements presents	<10	Alguns brots han sigut esporgats	PAS RÀPID

2	Taxa de consum herbaci feble	Les especies més apetents són bastant ben consumides; les espècies dominants són consumides irregularment. S'han seleccionat les espècies consumides	10-40	Bastants brots han sigut esporgats	PASTURATGE FEBLE
3	Taxa de consum de l'estrat herbaci irregular	En conjunt, les espècies dominants són consumides a excepció de clapes de refús encara importants, i espècies menys apetents que no són consumides	40-70	Brots esporgats i consum lleuger (<40%) de la resta de tiges i fulles	PASTURATGE MODERAT
4	Taxa de consum herbaci important	El conjunt de l'estrat herbaci és ben consumit, excepte algunes clapes, normalment d'espècies gramínies; espècies menys apetents consumides, però de forma irregular	70-90	Brots esporgats i consum mitjà (<70%) de la resta de tiges i fulles	MANTENIMENT
5	Pastura rasa	El conjunt de l'estrat herbaci és ben consumit, amb un aspecte de pastura rasa i regular. El refús de grans tofes és rar. Hi pot haver clapes d'espècies menys apetents irregularment consumides	90-100	Esporgada molt intensa: només que- den algunes fulles i tiges verdes	PASTURATGE INTENS

Una valoració ocular possible és la proposada de la RAPCA (segons la presentació de Rogelio Jiménez a la reunió del projecte ALBERAPASTUR) en base a l'avaluació de la taxa de consum de l'estrat arbustiu i herbaci. (Figura 2):



Figura 2 – Orientació visual de nivells d'impacte de la pastura sobre els estrats arbustius i herbacis. Font: Rogelio Jiménez, RAPCA.

És factible també considerar una contractació addicional per la certificació de la feina feta pel pastor/a. En el cas d'un contractant públic, això suposaria que si es fa una licitació, per exemple, hi hagi un lot (amb la partida principal en quantia) per la contractació del servei de pasturatge, i un altre lot per la supervisió de camp. Això implicaria, depenent de les condicions de camp i durada del període de pastura, que un expert fes entre dos i tres visites de camp anualment (o més si el període és de més de 3-4 mesos) per fer la certificació. Vindria a ser una auditoria, que en alguns casos ja s'exigeix (p.ex. si es sol·liciten ajuts per cobrir les despeses). També és útil

si el tècnic competent no compta amb la capacitat de dedicació o d'expertesa per poder dur a terme aquesta verificació in situ.

4. Estimació en base a despeses substitutives

Aquest enfocament es basa en els costos evitats mitjançant el pasturatge. És a dir, pensant en quina seria l'alternativa més cost-eficient per al promotor o l'administració, es compararia si el cost de compensar i incentivar al pastor és més competitiu que realitzar el manteniment de manera mecànica.

El cost evitat de desbrossament seria:

- 0,75 * cost de desbrossament (en cas que el desbrossament s'hagi de fer amb recurrència de 4 anys)
- 0,8 * cost de desbrossament (en cas que la recurrència de desbrossament sigui de 5 anys)

Els costos de contractes per a manteniment de zones de baixa combustible en massissos són, en alguns casos, menors que el cost del manteniment de les pastures amb desbrossadora, que seria d'uns 1.500 €/ha (veure orientació a la Taula 4) o 300 €/ha/any si assumim que els seus efectes perduren durant 5 anys abans de requerir un nou desbrossament. No obstant això, els costos de manteniment de les franges de interficie urbà-forestal poden tenir un major cost. Per exemple, la licitació del Consorci del Parc Natural de Collserola establiria un preu de sortida de 884 €/ha/any en la licitació per al manteniment de franges en les zones on no es pastura (Consorci del Parc Natural de Collserola, 2021), per la qual cosa el cost del pasturatge en aquesta zona seria més econòmic que el manteniment mecanitzat.

Taula 4 – Preus de desbrossament manual. Font: TRAGSA.

Tipus d'actuació	**Preu orientatiu**
Desbrossament manual lleuger	600 – 1.200 €/ha

Desbrossament manual dens (forestal)	1.200 – 3.000 €/ha
Desbrossament mecanitzat (tractor/chipper)	400 – 1.500 €/ha

Cal destacar que si el desbrossament es realitza per part de la brigada municipal, i no té dedicacions alternatives, llavors el cost en realitat no es dedueix, ja que s'ha de mantenir al personal de la brigada igualment. El cost substitutiu té lloc quan el manteniment s'externalitza.

En alguns casos, a més, és possible que s'hagi de fer un període combinat de desbrossament mecànic amb manual, segons la capacitat del bestiar en la gestió de plantes invasores o molt recalcitrants (ex. canyís). Els primer anys no suposarà un estalvi total, si bé es podrà esperar que a mitjà termini el treball combinat de pasturatge amb desbrossament mecànic aconsegueixi una progressiva substitució de la composició d'aquestes plantes cap a altres més palatables.

A mode de referència, esmentem dos casos analitzats a fons:

- A la Comunitat Valenciana Dopazo González et al. (2012) van identificar un estalvi d'entre el 16% (en zones més accessibles) i un 25% en altres zones per la pastura en tallafocs. La silvopastura s'estava pagant a 40,11 €/ha/any. El desbrossament (a preus de 2007) variava entre 513 €/ha (zones accessibles) i 794 €/ha (zones amb pendent), i es realitzava cada 2 anys.
- A Andalusia, Varela Redondo et al. (2007) van identificar un estalvi d'entre 17,8% i 65,5% respecte a la intervenció mecanitzada, segons les característiques de les parcel·les. En aquest cas als pastors se'ls pagava a raó de 300 € (fix) + 42 fins a 92 €/ha segons les dificultats del pasturatge en cada unitat ambiental.

5. Com cobrir aquestes despeses

Els ajuntaments tenen diverses estratègies per a cobrir diversos aspectes dels costos associats a la contractació del servei de silvopastura en interfície urbana-forestal.

D'una banda cal remarcar que, segons la norma catalana, els responsables en primer lloc del manteniment de les franges de baixa càrrega de combustible són els residents de les zones urbanes confrontants a les masses forestals, és a dir, els principals beneficiaris directes del menor risc d'incendis. De manera subsidiària es trasllada a l'ajuntament quan aquests no es posen d'acord per a executar-lo, sovint en relació amb la propietat dels terrenys on s'han d'executar les franges.

Els ajuntaments poden optar per fer aquests treballs:

- amb recursos propis. P. ex. tenir en plantilla un pastor i els seus animals, encara que aquesta opció sol descartar-se per la càrrega que suposa per al municipi.
- amb fons propis, és a dir, a partir de la recaptació regular que s'obté dels impostos municipals i les transferències que es reben regularment. Els ajuntaments poden plantejar-se una taxa municipal específica per als barris confrontants a la interfície urbà-forestal, de manera que aquests carreguin total o majoritàriament amb el cost de la protecció que aquest servei ofereix, o bé derivar-lo de la caixa comuna -pel que és el global dels veïns els que cobririen els costos associats.
- amb fons externs (totalment o parcialment), és a dir, participant en convocatòries de subvencions a nivell autonòmic o provincial, que cobreixin totalment o parcialment les despeses.

Sobre fons externs, les Generalitat de Catalunya obre línies de finançament per a l'obertura i manteniment de les franges en interfície urbana forestal[3] , dins de la qual la despesa de contracte d'un pastor seria elegible. D'altra banda, la Diputació de Girona[4] de manera recurrent obre convocatòries anuals per als municipis a fi de cobrir els costos de manteniment de les franges. Les Diputacions de Barcelona i Tarragona estableixen convenis amb els ajuntaments per a temes ambientals de competència

[3] https://portaldogc.gencat.cat/utilsEADOP/PDF/8909/1972744.pdf
[4] https://seu.ddgi.cat/web/servei/8734/subvencions-per-a-actuacions-en-materia-forestal-i-de-prevencio-d-incendis-forestals--linia-3-2025-2026

municipal, dins dels quals poden incloure's el manteniment de les franges. Actualment, la Diputació de Tarragona, a més, llança línies de subvenció per a ADFs[5] perquè a través d'aquestes es contractin pastors per a mantenir les franges. A vegades les subvencions no cobreixen el cost del contracte amb el pastor, però sí els costos d'infraestructura necessària.

Cal afegir que en el processos de concurrència pública competitiva, els ramaders poden fer ofertes de menor valor. Això ja dependrà de les seues possibilitats i interessos (ex. Tenen un corral més proper). També cal destacar que de vegades pasa que el/la ramader/a no pot cobrar més de certa quantitat per no perdre la elegibilitat d'altres ajuts, i per tant de forma temporal están disposats a fer la feina per menys preu – lo qual pot desvirtuar els càlculs anteriors, però permet no fer dobles pagaments per despeses fixes etc. Això sol pasar quan es tracta d'una incoroporació de jove agricultor. Aquestes casuístiques s'han de comentar a priori amb els pastors candidats.

6. Conclusions

El risc d'incendis forestals està augmentant derivat del canvi global, és a dir, del canvi climàtic i la conseqüent ampliació i severitat de la temporada d'incendis, així com el canvi socioeconòmic que provoca major acumulació de biomassa i construccions exposades al foc. En aquest context, les comunitats autònomes han desenvolupat normativa relativa a la gestió del combustible en la interfície urbà-forestal. A Catalunya, la responsabilitat subsidiària recau sobre els ajuntaments, per la qual cosa alguns es plantegen aquesta execució mitjançant pasturatge controlat. Per a això poden realitzar-ho mitjançant mitjans propis (si comptessin amb un pastor i ramat municipal), o mitjançant l'externalització d'aquest servei. Això implicaria contractes amb pastors, habitualment en el format de licitació. Més enllà de les característiques tècniques del pasturatge en les franges de interfície urbà forestal, un aspecte clau és el cost que aquesta aproximació comportarà per al consistori. Per

[5] https://www.dipta.cat/serveis/subvencions-actuacions-prevencio-incendis-forestals-adf

això, aquest document recull experiències de pasturatge controlat (principalment en massissos muntanyencs, no en IUF), i desenvolupa una metodologia per a estimar un pagament digne als ramaders que vagin a executar el servei.

La metodologia es basa en el denominat “enfocament tècnic” o de “costos de producció”, en el qual es computen els costos que comporta el desplaçament i desenvolupament de l'activitat així com el condicionament de la zona. Un supòsit bàsic és que el treball del pastor en les franges es conceptualitza com a temporal (és a dir, de només uns mesos a l'any) i per això no es contempla que hagin altres ingressos durant aquest període que els derivats del contracte. Per això, la possible orientació productiva del ramader queda a la seva decisió, amb les conseqüències que comporta: els possibles ingressos per producció càrnia (o làctia) s'assumeixen com compensats per les hores i esforç addicionals que impliquen respecte al pasturatge per a executar la franja seguint les condicions tècniques definides en el decret 123/2005. Un altre supòsit bàsic és el de benestar animal, sobre la base de l'enfoqui multi-espècies que comporta aquesta Solució Basada en la Naturalesa. Finalment, s'assumeix que el treball del pastor s'equipés al d'un empresari ramader amb condicions de treball digne, i que possiblement requereix una persona addicional per a cobrir les hores necessàries.

Com a pas previ a l'estimació econòmica s'ha de conèixer: 1) la pre-existència de pastors en la zona i d'infraestructura ramadera; 2) la superfície i qualitat de la pastura disponible en les franges, 3) uns altres possibles condicionants de caràcter ambiental o de pràctiques socials que puguin condicionar la temporalitat del pasturatge. Les franges han d'estar obertes de manera mecànica prèviament, idealment amb poc marge de creixement vegetatiu entre aquesta obertura i el pasturatge.
Els costos es divideixen entre els derivats directament del contracte (això és, a pagar al pastor) i els derivats de posada a punt de la infraestructura necessària. Si el municipi ja disposa d'alguns aspectes d'infraestructura, aquests podrien descomptar-se; sinó el seu cost pot traslladar-se al pastor, però tal inversió serà més adequada si el contracte tindrà una durada de 4 anys com a mínim. El preu a remunerar es computa sobre la base de dos cinc blocs, a saber: costos fixos, costos d'alimentació

suplementària, costos salarials, de trasllat del bestiar, imprevistos, juntament amb un benefici empresarial. Aquests costos hauran de ponderar-se segons el grau d'execució, per a incentivar la reducció efectiva de la biomassa vegetal. Cal tenir diferents rangs (ex. nombre de caps, tipus de bestiar) segons el perfil del pastor que finalment vagi a executar la franja, que sovint no es coneix quan el municipi ja no té cap ramader en extensiu o semi-extensiu.

Aquest càlcul pot emprar-se, adequat a la realitat de cada municipi, per a la preparació de licitacions o altres contractacions públiques o privades.

7. Agraïments

Aquestes recomanacions i estimacions s'han basat en dades i informació recopilades per Pere Artigues, Josep Ollé, Marc Rovellada, i Marc Taüll, consultes a experts de la Fundación Pastores i diferents tècnics d'ajuntaments, així com en dades i informació facilitades per Cristina de Llanos i Daniel Sánchez (Happy Xais). Agraïment també a la Fundació Pau Costa per la revisió de l'esborrany i a Bernat Granell pel suport en la edició del document. La redacció d'aquest document forma part de les accions del Living Lab del projecte Horitzó Europa COEVOLVERS (grant agreement nr. 101084220).

8. Referències

Batalla Carrera, L., Díaz de Quijano, M., 2020. Guia per a la implantació de la silvopastura a les Muntanyes del Baix. Una eina de gestió i protecció del territori.

Consorci del Parc Natural de Collserola, 2021. Plec de Clàusules Tècniques. Licitació de franges de prevenció d'incendis al terme municipal de Barcelona (2022-2023).

DARPA, 2024. Certificat de descomposició de preus en base a les tarifes oficials de l''Institut de Teconologia de la Construcció (ITeC) que justifica els importa màxims de referència de les bases dels ajuts de la Gestió Forestal Sostenible per a boscos de titularitat .

Departament d'Empresa i Treball, 2026. Resolució EMT/1607/2026, de 20 de maig, per la qual es disposen la inscripció i la publicació de l'Acord parcial del Conveni col·lectiu agropecuari de Catalunya, DOGC.

Departament d'Empresa i Treball, 2019. Convenio Colectivo Trabajo Agropecuario de Cataluña. Govern de Catalunya.

DOGC, 2024. Ordre ACC/185/2024, de 31 de juliol, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts a la gestió forestal sostenible per a finques de titularitat pública i actuacions d'interès general, en el marc del Pla estratègic de la PAC 2023-2027. Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural.

Dopazo González, C., Lahiguera, A.E., Suárez Torres, J., Martínez, V., Robles Cruz, A.B., González-Rebollar, J.L., 2012. Comparación de costes de control del matorral con desbroce y pastoreo de ganado caprino en un área cortafuegos de la Comunitat Valenciana, in: Canals Tresserras, R.M., San Emeterio Garciandia, L. (Eds.), 51 Reunión Científica de La SEEP. Nuevos Retos de La Ganadería Extensiva: Un Agente de Conservación En Peligro de Extinción. Sociedad Española para el Estudio de los Pastos, pp. 103–110.

Ruiz-Mirazo, J., 2011. Las áreas pasto-cortafuegos: un sistema silvopastoral para la prevención de incendios forestales. Universidad de Granada.

Taüll, M., Tejedor, R., Gallego, M., Casals, P., Pique, M., Cano, F., 2024. Proposta de definició i implementació d ' un sistema de pagaments per serveis ecosistèmics associats a la ramaderia extensiva al medi natural Maig 2024.

Varela-Redondo, E., Calatrava-Requena, J., Ruiz-Mirazo, J., Jiménez-Piano, R., González-Rebollar, J.L., 2007. Valoración económica del pastoreo en términos de costes evitados en labores de prevención de incendios forestales, in: Wildfire 2007. 4th International Wildfire Conference. Sevilla.

Wunder, S., 2014. Revisiting the concept of payments for environmental services. Ecol. Econ. https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2014.08.016

This project has received funding from the European Union's Horizon Europe research and innovation programme under grant agreement No101084220. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Union. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

coevolvers