



## Ajuntament de Moia

Plaça Sant Sebastià, 1  
08180 Moia  
Telèfon: 93 830 00 00  
Correu electrònic: [ajuntament@moia.cat](mailto:ajuntament@moia.cat)

---

# Memòria tècnica arranament dels camins del Pla de Prevenció d'Incendis Forestals (PPI) 2023 (Moia)





# Ajuntament de Moia

Plaça Sant Sebastià, 1  
08180 Moia  
Telèfon: 93 830 00 00  
Correu electrònic: [ajuntament@moia.cat](mailto:ajuntament@moia.cat)

---

## ÍNDEX

### DOCUMENT NÚMERO 1 – MEMÒRIA I ANNEXES

#### MEMÒRIA

- 1.1. Objecte de la memòria
- 1.2. Descripció actuacions previstes
- 1.3. Serveis afectats
- 1.4. Expropiacions
- 1.5. Pressupost total
- 1.6. Termini d'execució de les obres

#### ANNEXES

Annex n.1. Fitxa 2. Arranjament de pistes forestals

### DOCUMENT NÚMERO 2 - PLÀNOLS

### DOCUMENT NÚMERO 3 - PRESSUPOST





# Ajuntament de Moia

Plaça Sant Sebastià, 1  
08180 Moia  
Telèfon: 93 830 00 00  
Correu electrònic: [ajuntament@moia.cat](mailto:ajuntament@moia.cat)

---

## DOCUMENT NÚMERO 1 – MEMÒRIA I ANNEXES





# Ajuntament de Moia

Plaça Sant Sebastià, 1  
08180 Moia  
Telèfon: 93 830 00 00  
Correu electrònic: [ajuntament@moia.cat](mailto:ajuntament@moia.cat)

---

**MEMÒRIA**

Codi Validació: 5KSPFA6A167WPA1SF8C1DQHTF  
Verificació: <https://moia.eadministracio.cat/>  
Document signat electrònicament des de la plataforma esPublico Gestiona | Pàgina 4 de 20





## 1.1. Objecte de la memòria

L'objecte d'aquesta memòria és definir i valorar tècnica i econòmicament els treballs necessaris per tal de dur a terme els arranjament dels camins del Pla de Prevenció d'Incendis Forestals (PPI) 2023.

Aquest Pla està redactat per l'Oficina de Prevenció Municipal d'Incendis Forestals i Desenvolupament Agrari (OTPMIFDA) i cada any es reuneixen amb l'Ajuntament de Mojà i els ADF amb l'objecte de determinar les necessitats més urgents de manteniment, consolidació i millora dels camins de la xarxa viària bàsica i dels punts d'aigua destinats a extinció d'incendis forestals.

Aquesta memòria inclou les actuacions a realitzar durant l'any 2023.

## 1.2. Descripció actuacions previstes

Les actuacions previstes per l'any 2023 i objecte d'aquesta memòria són les següents:

Proposta d'actuacions per a l'any 2023			
Ordre	Concepte	Codi mapa	Amidament
1	Manteniment de ferm i vegetació del camí del Raurell al molí del Perer.	24	1,3 km
2	Manteniment de ferm i vegetació del camí de les bagues del Perer.	19	6,3 km
3	Manteniment de ferm i vegetació del camí de Casamitjana i fins al camí del Raurell.	25	2,7 km
4	Manteniment de ferm i vegetació del camí de la Rovira de Rodors al Perer i fins al molí del Perer.	21	5,6 km
5	Manteniment de ferm i vegetació del camí d'El Soler de Terrades a Cal Rei.	18	3,9 km
6	Manteniment de ferm i vegetació del camí de la Moretona a l'Antonell i fins al camí de Vilagonella. Es realitzarà el primer tram de la Moretona a l'Antonell	28	3,4 km
7	Manteniment de ferm i vegetació camí del Solà de la Vila (circuit Verd), al Raurell i fins al pla de Maria. Tram del Raurell fins a l'alfalt passant pel Pla del Llop i els Plans de Caselles.	23	3,7 km
<b>Suma amidament (km)</b>			<b>26,9 km</b>

Els treballs a realitzar estan inclosos dins la [Fitxa 2. Arranjament de pistes forestals](#) adjunta en aquesta memòria valorada com a Annex 1.





## Ajuntament de Moia

Plaça Sant Sebastià, 1  
08180 Moia  
Telèfon: 93 830 00 00  
Correu electrònic: [ajuntament@moia.cat](mailto:ajuntament@moia.cat)

---

### 1.3. Serveis afectats

Per la tipologia d'obra no es preveu afectar cap servei existent.

### 1.4. Expropiacions

Atès que totes les actuacions està previst es realitzin en camins ja existents, la memòria no contempla cap tipus d'expropiació.

### 1.5. Pressupost total

Aplicant els preus unitaris i els amidaments, s'obté el Pressupost d'Execució Material de l'Obra.

Aplicant sobre aquest pressupost els coeficients de Despeses Generals (13%) i Benefici Industrial (6%), així com l'IVA corresponent (21%), s'obté un Pressupost d'Execució per Contracte de TRENTA-TRES MIL TRES-CENTS SETANTA-DOS EUROS (33.372 €).

### 1.6. Termini d'execució de les obres

En la present memòria s'ha estimat com a termini d'execució de les obres 4 setmanes.

A Moia en data que consta a la signatura





# Ajuntament de Moia

Plaça Sant Sebastià, 1  
08180 Moia  
Telèfon: 93 830 00 00  
Correu electrònic: [ajuntament@moia.cat](mailto:ajuntament@moia.cat)

---

## ANNEX 1. FITXA 2. ARRANJAMENT DE PISTES FORESTALS



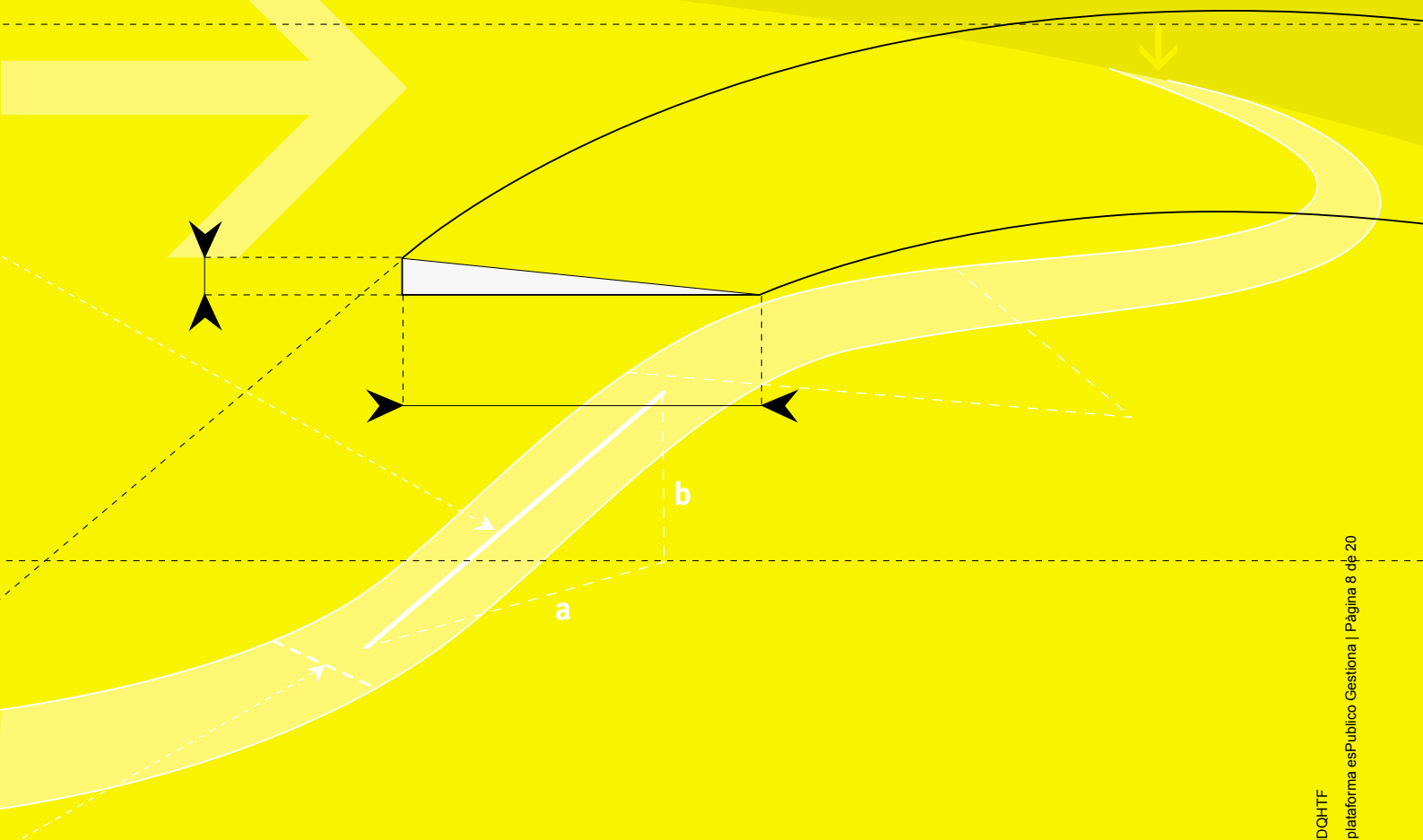


→ FITXA 2

# Arranjament de pistes forestals



de la xarxa viària bàsica del Pla municipal de prevenció d'incendis forestals



# Arranjament de pistes forestals

Una pista forestal és, en general, un camí de terra, d'un sol carril i sense cunetes. És, per tant, la més simple de les vies del Pla municipal de prevenció d'incendis forestals (PPI) per les quals pot circular un camió autobombona forestal d'extinció d'incendis.

## Definició de l'obra i objectiu

Es denomina arranjament de pista forestal, de la xarxa viària bàsica del PPI, el conjunt de treballs que cal dur a terme per adequar les pistes forestals existents al pas ràpid d'un vehicle d'extinció d'incendis, i fer-les al més duradores possible. Tot això, amb costos mínims.

A continuació es donen els principals criteris tècnics per aconseguir-ho.

Aquesta fitxa utilitza dos colors d'acord amb la norma següent:

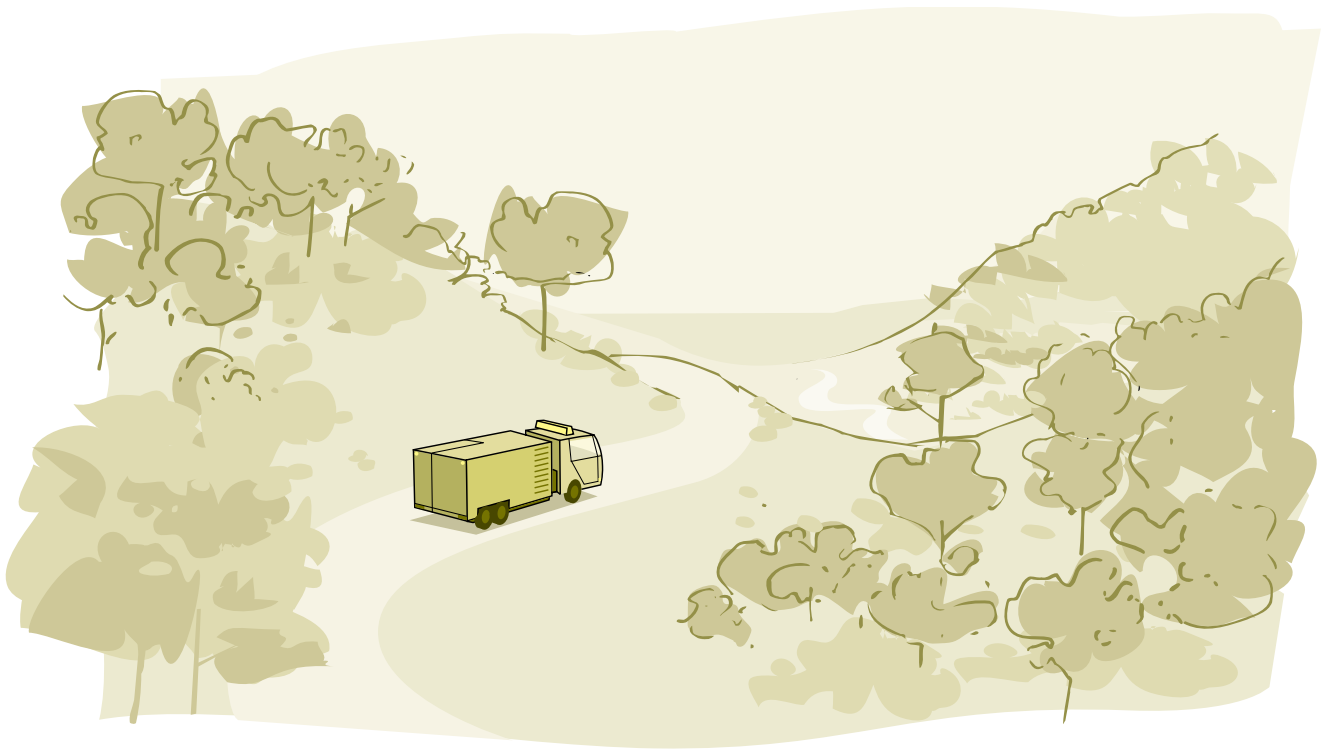


**Groc:** informació



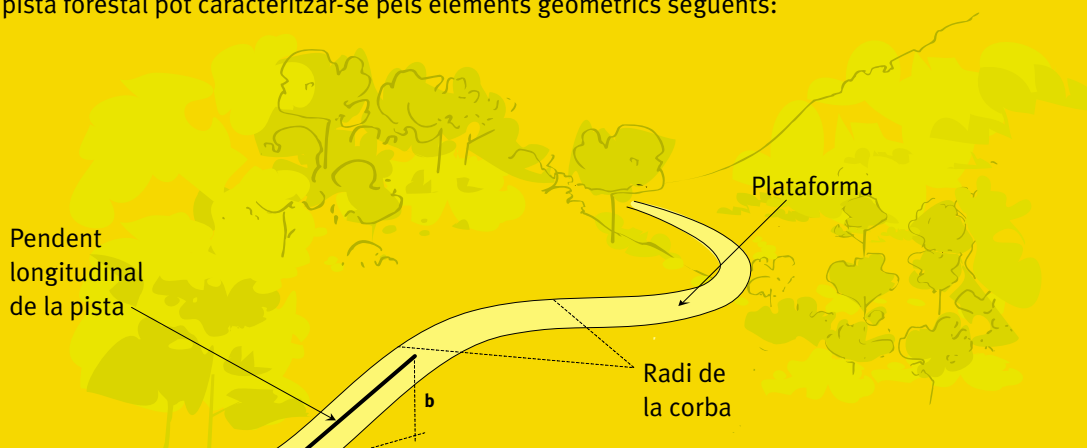
**Gris:** criteri tècnic

Totes les unitats d'aquesta fitxa estan expressades en metres.



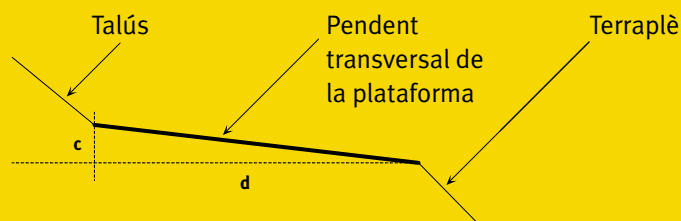
## Geometria d'una pista forestal

Una pista forestal pot caracteritzar-se pels elements geomètrics següents:



$$\text{Pendent longitudinal en \%} = \frac{b}{a} \times 100$$

Secció transversal de la pista



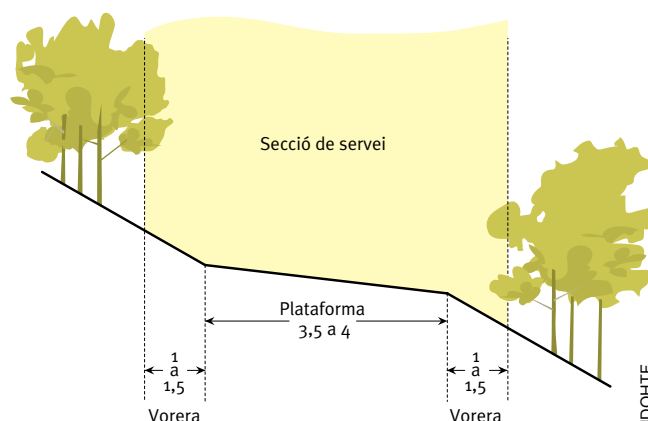
$$\text{Pendent transversal en \%} = \frac{c}{d} \times 100$$

## Plataforma i voreres (un sol carril)

La plataforma és la superfície plana que resulta de la construcció o explanació de la pista.

Les voreres són dues bandes sense vegetació d'un metre a cada costat de la plataforma, que tenen com a objectiu augmentar la seguretat dels equips d'extinció, la utilitat del camí per reforçar una línia de defensa i la capacitat del camí per actuar com a tallafoç.

En aquesta fitxa denominarem secció de servei la secció vertical que té com a base la plataforma i les voreres.



A les pistes forestals de la xarxa bàsica del PPI, la secció de servei no ha de tenir vegetació.

## Amplada de la secció de servei

L'amplada mínima de la secció de servei recomanada al PPI és la següent: **plataforma: 3,5 a 4 m, voreres: 1 a 1,5 m.**



# Criteris generals d'execució de l'obra

Per a l'arranjament d'una pista forestal, es recomana seguir l'ordre d'actuacions següent:

- 1 Tallada, poda i estassada de la vegetació per aconseguir la secció de servei sense vegetació indicada en la present fitxa tècnica
- 2 Trituració, crema o retirada de les restes de les operacions anteriors
- 3 Adaptació de la plataforma a les característiques tècniques d'aquesta fitxa: amplada, pendents longitudinal i transversal, trenques, radi de curvatura, canvis de sentit, encreuaments, pas de torrenteres, perfilament de la plataforma
- 4 Acabat del ferm

## 1 i 2 Tallada, poda i estassada de la vegetació

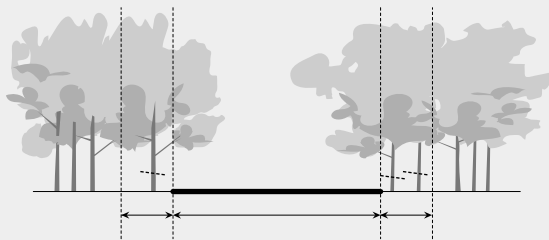
### Construcció de la secció de servei

Utilitzant preferentment la combinació de maquinària descrita al final d'aquesta fitxa, es procedirà a la tallada de tota la vegetació arbòria i arbustiva de les voreres i a la poda de les branques situades dins de la secció de servei.

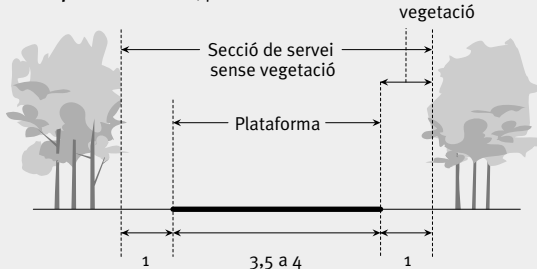
La vegetació, un cop tallada, ha de ser retirada, cremada o triturada abans de començar la resta de treballs.

#### Cas 1

Pista **abans** de la tallada, poda i estassada

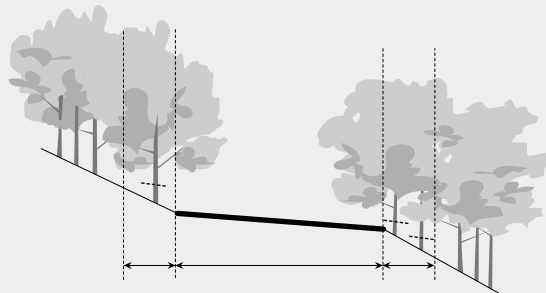


Pista **després** de la tallada, poda i estassada

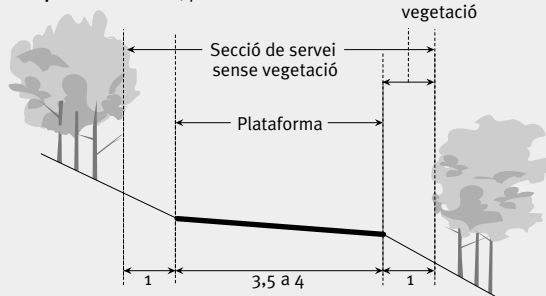


#### Cas 2

Pista **abans** de la tallada, poda i estassada



Pista **després** de la tallada, poda i estassada



### 3 Adaptació de la plataforma

Un cop tallada la vegetació, es procedirà a realitzar els moviments de terres d'acord amb les recomanacions següents:

#### Amplada, pendent longitudinal, talussos i terraplens

##### Amplada

L'especificada en parlar de la secció de servei, és a dir, de 3,5 a 4 m.

##### Pendent longitudinal de la pista

En general, una bona pista forestal no ha de superar el 8% de pendent longitudinal.

En casos excepcionals i sempre en trams curts, de no més de 75 m, el pendent pot arribar al 13%.

##### Talussos i terraplens

Els talussos i terraplens no han de ser verticals, han de tenir un pendent com més petit millor per evitar esllavissades sobre la plataforma. En terrenys inestables, l'ideal seria el que indiquem a continuació:



Si s'ha de fer terraplè, cal disposar la terra en capes de 25 cm de gruix màxim, compactades una per una amb un corró.

#### Drenatge de la pista

L'aigua és el pitjor enemic dels fermes de terra, i per això un bon drenatge de la pista n'afavoreix la conservació.

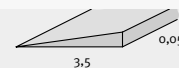
Per construir una pista ben drenada amb ferm de terra s'ha de tenir en compte:

- El pendent transversal de la plataforma, que facilita l'evacuació de l'aigua i evita la creació de bassals
- El pas de torrenteres
- Les trenques, que desvien l'aigua de la plataforma i eviten la creació de xaragalls
- El perfilament i la compactació de la plataforma

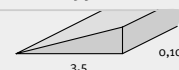
#### Pendent transversal de la plataforma

Valors del pendent transversal, un sol carril

- Valor mínim = 1,5%



- Valor màxim = 3%



#### Relació entre els pendents longitudinal i transversal

Pendent longitudinal de la pista	Pendent transversal a executar
Menys del 3%	1,5%
Del 3 al 6%	2%
Més del 6%	3%

#### Errors constructius a la plataforma que afecten el drenatge

Estat final de la plataforma

##### Correcte

L'aigua surt fàcilment de la plataforma



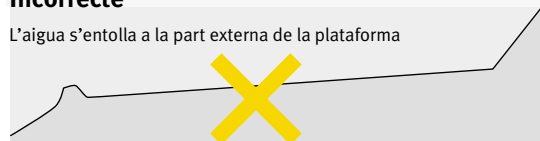
##### Incorrecte

L'aigua s'entolla al centre de la plataforma



##### Incorrecte

L'aigua s'entolla a la part externa de la plataforma



#### Pas de torrenteres

Quan la pista ha de travessar un torrent actiu, cal preveure alguna solució per evitar la reparació contínua de la plataforma.

El més barat sol ser la construcció d'un gual de formigó armat, defensat amb esculleres de pedra. Per garantir la qualitat i el bon servei de l'obra, es recomana, abans de construir-lo, consultar amb un enginyer forestal especialitzat.

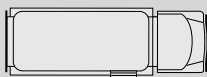


## Trenques

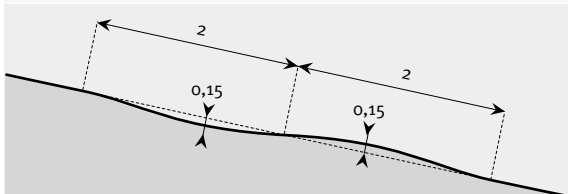
La trenca és una franja ondulada transversal del mateix material del ferm del camí que té la missió de desviar les aigües de la plataforma.

## Col·locació i dimensions de la trenca

Planta



Alçat



## Distància entre trenques

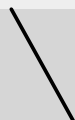
Pendent longitudinal de la pista	Distància entre trenques
Menys del 5%	Cada 75 m
Entre el 5 i el 10%	Cada 50 m
Més del 10%	Cada 25 m

## Error constructiu de les trenques que afecten el drenatge

Posició de les trenques

**Correcta**

Direcció de les aigües →

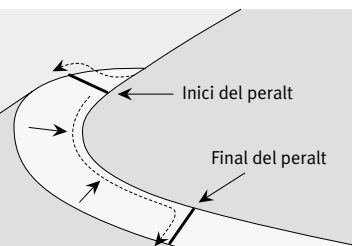


**Incorrecta**

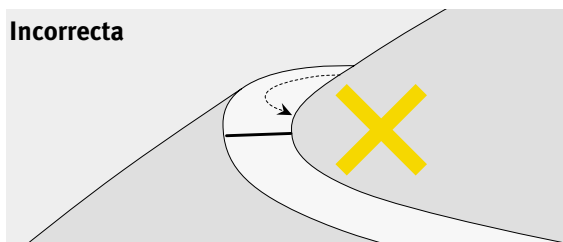
Direcció de les aigües →



**Correcta**



**Incorrecta**



## Perfilament de la plataforma

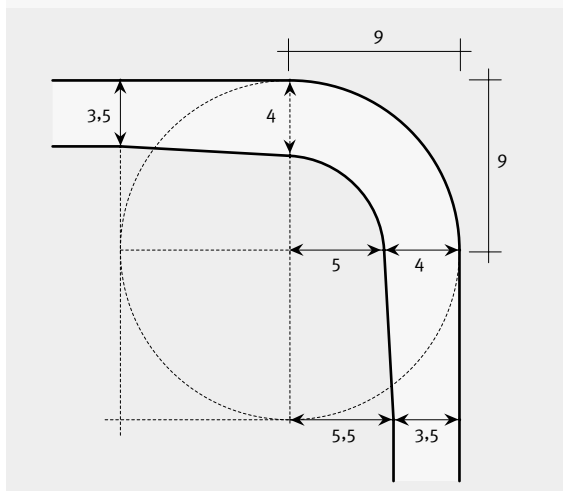
Entenem per perfilament el bon acabat de la plataforma que consisteix en l'eliminació dels basals, xaragalls, pedregam, etc., que dificulten la circulació dels vehicles i l'eliminació de l'aigua (vegeu l'apartat «Construcció del ferm»).

## Corbes

Les corbes han de tenir un radi i un peralt adequats per permetre el pas dels vehicles autobomba pesats dels bombers.

## Radi de la corba

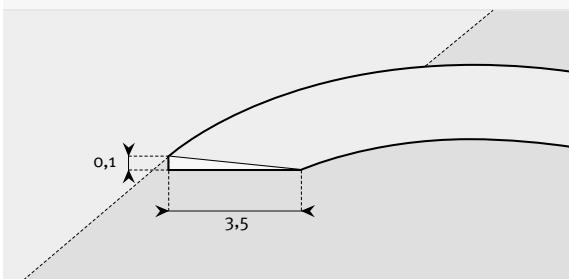
Si un vehicle troba un revolt amb un radi que no li permet maniobrar, pot quedar encallat al camí o veure's obligat a fer nombroses maniobres, amb gran pèrdua de temps. Per evitar aquestes situacions, cal complir les distàncies mínimes de la figura següent:



## Peralt

El peralt és una inclinació de la calçada o plataforma cap al centre de la corba, que té la missió de contrarestar la força centrífuga que impulsa el vehicle cap a l'exterior.

A les pistes de terra del PPI, on la velocitat dels vehicles és petita, la inclinació del peralt pot coincidir amb el màxim pendent (3%) recomanat anteriorment per als perfils transversals.

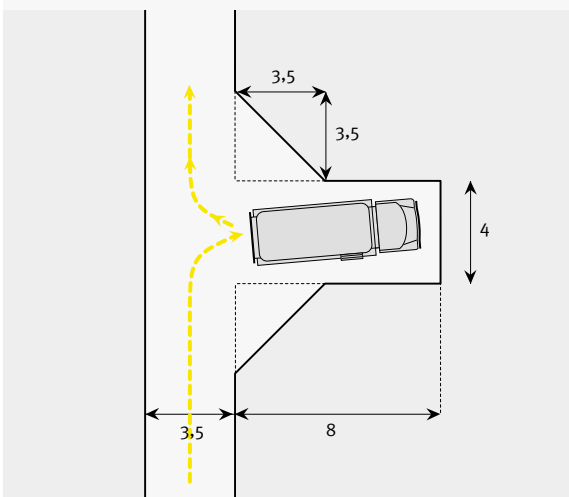


## Obres complementàries

### Canvi de sentit

Les pistes de la xarxa bàsica de prevenció d'incendis han de permetre el canvi de sentit de la marxa a les zones de màxim perill i als culs-de-sac.

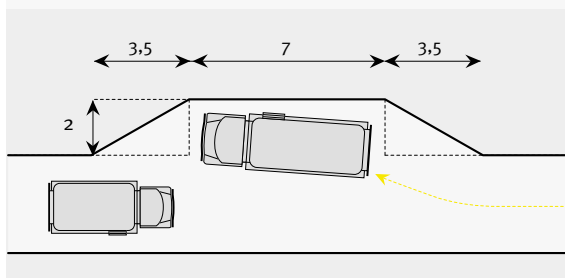
El canvi de sentit més simple és el de forma de T que s'indica a la figura



## Encreuament de vehicles

En general, amb la plataforma recomanada anteriorment no és necessari fer eixamplaments per a l'encreuament de vehicles.

Quan no sigui possible, en trams llargs, construir les vores planes sense vegetació, cal preveure eixamplaments, d'acord amb la figura següent:

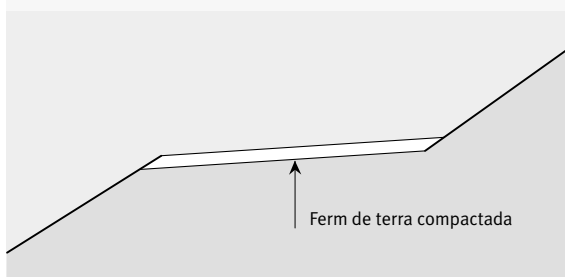


## 4 Acabat del ferm

### Ferm

El ferm és l'estructura superior de la plataforma del camí que rep els efectes del trànsit; i, també, de la pluja.

El ferm de les pistes forestals del PPI està constituït per la terra remoguda en adequar i perfilar la plataforma, degudament compactada amb un corró.



## Arranjament de la pista

### Tallada, poda i estassada de la vegetació

Considerant que els costos de creació manual d'una secció de servei sense vegetació són superiors, a la major part del país, als costos dels treballs mecanitzats, es recomana utilitzar la combinació de maquinària següent:

- Per talar arbres, desbrancar i apilar: **braç articulat amb capçal processador** sobre giratòria de cadenes, treballant des de la pista que cal arranjar.
- Per arranjar la pila de troncs i repassar la secció: **treball manual**.
- Per estassar i triturar el sotabosc i les branques: **braç articulat amb capçal desbrossador de martells** sobre retroexcavadora de pneumàtics o giratòria de cadenes, treballant des de la pista.
- Per retirar els troncs apilats: **camió amb grua**.

### Adaptació de la plataforma amb modificacions importants

Si l'arranjament que hem de fer comporta alguna d'aquestes operacions: eixamplament de la plataforma, modificació de pendents longitudinals o modificació de corbes, es recomana la utilització de la combinació de maquinària següent:

- **Buldòzer** per adaptar la plataforma
- **Motoanivelladora** per perfilar el ferm
- **Corró** per compactar el ferm

### Arranjament amb modificacions simples

Si les obres d'arranjament de més importància són millorar el pendent transversal, construir trenques, construir canvis de sentit o construir eixamplaments per a l'encreuament de vehicles, es recomana utilitzar la combinació de maquinària següent:

- **Pala carregadora (toro)** per adaptar la plataforma i perfilar el ferm
- **Motoanivelladora** per perfilar el ferm
- **Corró** per compactar del ferm

## Manteniment de la pista

Després d'un bon arranjament, el període de servei d'una pista de terra depèn de molts factors. La pluja és, en general, el més determinant, sobretot les pluges excepcionals. En general, en absència de situacions extraordinàries, en el PPI es considera que la durada de servei d'una pista de terra és de tres a quatre anys.

Per tant, cada tres o quatre anys cal procedir a un manteniment de la pista. Aquest manteniment afecta principalment la nova vegetació dins de la secció de servei, el pendent transversal, el perfilament del ferm i les trenques.

La maquinària que es recomana fer servir per a les operacions de manteniment és la següent:

### Vegetació

- **Braç articulat amb capçal desbrossador de martells**, per tallar i triturar tanyades
- **Perxa telescòpica manual per a la poda**

### Perfilament i trenques

- **Motoanivelladora** i pas de corró
- En sòls molt durs on no pot treballar la motoanivelladora, es recomana la combinació següent:
- **toro, motoanivelladora i corró**

**Nota:** No s'ha d'utilitzar mai una retroexcavadora per treballar en l'arranjament d'una pista forestal del PPI. No és la màquina adequada. No pot complir la majoria de condicions marcades en aquesta fitxa.



## Quadre de rendiments horaris mitjans

### Arranjament de pista

Tipus de maquinària	Terrenys tous (hores/km)	Terrenys durs (hores/km)
<b>Buldòzer</b>	—	18 - 20
<b>Pala carregadora</b> (toro)	13 - 15	16 - 20
<b>Motoanivelladora</b>	3 - 4	4 - 6
<b>Corró</b>	4 - 6	5 - 9

### Manteniment de pista

Tipus de maquinària	Terrenys tous (hores/km)	Terrenys durs (hores/km)
<b>Pala carregadora</b> (toro)	5 - 9	6 - 10
<b>Motoanivelladora</b>	3 - 4	4 - 6
<b>Corró</b>	4 - 6	5 - 9

### Tala, poda i estassada de la vegetació

Tipus de maquinària i actuacions	hores/km
<b>Processadora</b>	5
<b>Tala amb motoserra</b>	19
<b>Trituració mecànica</b> (toro)	12
<b>Apilament manual i repàs general</b>	16
<b>Manteniment de vorera</b> (tritadora de martells)	6





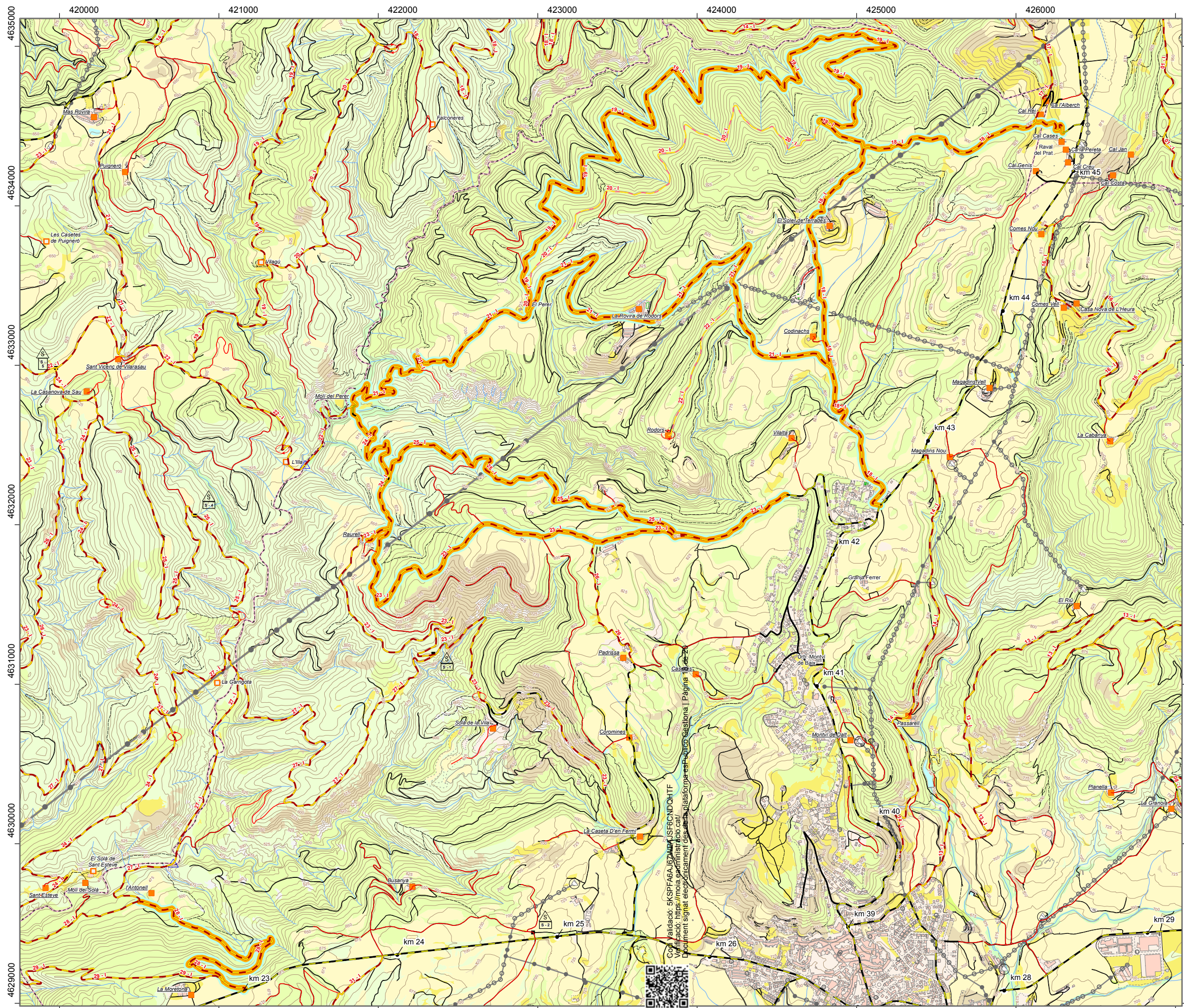
# Ajuntament de Moia

Plaça Sant Sebastià, 1  
08180 Moia  
Telèfon: 93 830 00 00  
Correu electrònic: [ajuntament@moia.cat](mailto:ajuntament@moia.cat)

---

## DOCUMENT NÚMERO 2 – PLÀNOLS







# PLA MUNICIPAL DE PREVENCIÓ D'INCENDIS FORESTALS

Fons de prestació del Catàleg de Serveis de la Diputació de Barcelona  
 Actuacions de conservació de la infraestructura estratègica de prevenció d'incendis forestals





**MOIÀ 2023**

## Actuacions en la Xarxa Viària Bàsica



Actuacions en la plataforma

-  Manteniment de ferm
-  Arranjament de ferm



Actuacions en la vegetació adjacent

-  Manteniment de la Franja Auxiliar de Trànsit (FAT)
-  Establiment de la Franja Auxiliar de Trànsit (FAT)
-  Caixa de Trànsit (CT)
-  Manteniment de la vegetació

## Actuacions en la Xarxa de Punts d'Aigua

-  Arranjament de punt d'acumulació
-  Arranjament d'hidrant

## Altres actuacions

-  Arranjament de punt crític
-  Instal·lació de senyal

## Descripció de les actuacions\*

Concepte	Codi mapa	Amidament
Manteniment de ferm i vegetació del camí del Raurell al molí del Perer.	24	1,3 km
Manteniment de ferm i vegetació del camí de les bagues del Perer.	19	6,3 km
Manteniment de ferm i vegetació del camí de Casamitjana i fins al camí del Raurell.	25	2,7 km
Manteniment de ferm i vegetació del camí de la Rovira de Rodors al Perer i fins al molí del Perer.	21	5,6 km
Manteniment de ferm i vegetació del camí d'El Soler de Terrades a Cal Rei.	18	3,9 km
Manteniment de ferm i vegetació del camí de la Moretona a l'Antonell i fins al camí de Vilagonella. Es realitzarà el primer tram de la Moretona a l'Antonell	28	3,4 km
Manteniment de ferm i vegetació camí del Solà de la Vila (circuit Verd), al Raurell i fins al pla de Maria. Tram del Raurell fins a l'alfait passant pel Pla del Llop i els Plans de Caselles.	23	3,7 km

Promotor

**Ajuntament de Moia**



Data: Novembre de 2022

Escala: 1:22.500

L'Ajuntament, promotor

L'ADF, assabentada

Mapa elaborat pels serveis tècnics



\*Aquest mapa recull les actuacions acordades en l'acta vigent que consta en l'expedient del fons de prestació

Codi validació: 5KSPF6AUGZM1L5F6CNDQHTF  
 Verificació: <https://moia.gub.cat/>  
 Document signat electrònicament des de la plataforma es.duoc.es





# Ajuntament de Moia

Plaça Sant Sebastià, 1  
08180 Moia  
Telèfon: 93 830 00 00  
Correu electrònic: [ajuntament@moia.cat](mailto:ajuntament@moia.cat)

---

## DOCUMENT NÚMERO 3 – PRESSUPOST





## Ajuntament de Moia

Plaça Sant Sebastià, 1  
08180 Moia  
Telèfon: 93 830 00 00  
Correu electrònic: ajuntament@moia.cat

Els amidaments i pressupost d'aquesta memòria són els que es detallen a continuació:

Proposta d'actuacions per a l'any 2023				
Ordre	Concepte	Codi mapa	Amidament	Cost de l'actuació (€)
1	Manteniment de ferm i vegetació del camí del Raurell al molí del Perer.	24	1,3 km	1.827,82 €
2	Manteniment de ferm i vegetació del camí de les bagues del Perer.	19	6,3 km	8.308,99 €
3	Manteniment de ferm i vegetació del camí de Casamitjana i fins al camí del Raurell.	25	2,7 km	3.444,83 €
4	Manteniment de ferm i vegetació del camí de la Rovira de Rodors al Perer i fins al molí del Perer.	21	5,6 km	7.250,69 €
5	Manteniment de ferm i vegetació del camí d'El Soler de Terrades a Cal Rei.	18	3,9 km	4.773,87 €
6	Manteniment de ferm i vegetació del camí de la Moretona a l'Antonell i fins al camí de Vilagonella. Es realitzarà el primer tram de la Moretona a l'Antonell	28	3,4 km	3.971,33 €
7	Manteniment de ferm i vegetació camí del Solà de la Vila (circuit Verd), al Raurell i fins al pla de Maria. Tram del Raurell fins a l'alfalt passant pel Pla del Llop i els Plans de Caselles.	23	3,7 km	3.794,47 €
<b>Suma amidament (km) / Total cost 2023 (IVA inclòs)</b>			<b>26,9 km</b>	<b>33.372,00 €</b>

