



Consell Comarcal  
**Ribera d'Ebre**

GUIA TÈCNICA PER A LA REDACCIÓ DE MEMÒRIES  
VALORADES O PROJECTES EXECUTIUS PER A  
L'ARRANJAMENT I MILLORA DE CAMINS MUNICIPALS

MAIG- 2016



## INDEX

1. Introducció
2. Patologies més freqüents
  - 2.1 Paviments
  - 2.2 Estabilitat dels talussos
  - 2.3 Drenatges
  - 2.4 Vegetació dels marges
  - 2.5 Conservació d'estructures
3. Senyalització
4. Expropiacions i serveis afectats
5. Avaluació de l'impacte ambiental
6. Valoració de les actuacions
7. Redacció de la Memòria tècnica
8. Redacció del Projecte executiu
9. Bibliografia



## 1. INTRODUCCIÓ

La definició general de camí és “l'espai a recórrer per anar d'un indret a un altre” o la “tira de terreny més o menys ampla que va d'un indret a un altre disposada expressament per a transitar-hi”. Actualment no existeix una definició positiva de camí o camí rural de caràcter general ni en la legislació estatal ni en la catalana, amb la qual cosa, la definició de camí o camí rural, en les diferents tipologies existents, s'haurà de fer de forma negativa o residual: són aquelles vies de comunicació per on circulen vehicles, persones o animals i no tenen la condició de carreteres.

Les carreteres es defineixen, tant en la legislació catalana com en l'estatal pel conjunt de dos requisits.

- Que siguin vies de domini i ús públic.
- Que estiguin projectades i construïdes fonamentalment per a la circulació de vehicles automòbils.

En resum, el concepte de camí en el sentit ampli, seria un vial per els pas de vianants, bicicletes o vehicles a motor de dues o de quatre rodes.

El tipus de camins, per les seves característiques físiques i per la funció desenvolupada, segons l'art. 2 del Decret català 166/1998, de 8 de juliol, es classifiquen com:

- Camins forestals, vies de terra o pavimentades de circulació permanent que serveixen per a la gestió, la vigilància i la defensa de les forests, amb una amplada mitjana de plataforma de 4 metres, que formen la xarxa forestal bàsica.
- Pistes forestals, vies de terra o pavimentades connectades amb les anteriors i de característiques similars, construïdes primordialment per al transport dels aprofitaments forestals, amb una amplada mitjana de plataforma de 3 metres, que formen la xarxa forestal secundària.
- Pistes de desembosc, vies de terra i de circulació temporal exclusivament construïdes per al transport d'aprofitaments forestals, amb una amplada mitjana de plataforma de 2,5 metres.
- Camins rurals, vies pavimentades o de terra de circulació permanent construïdes per a la millora de les infraestructures agrícoles, ramaderes i forestals, d'unió entre localitats o d'accés a cases o nuclis de població situats en zones rurals.
- Camins ramaders, camins seguits tradicionalment pel bestiar transhumant en els seus desplaçaments periòdics per a l'aprofitament de les pastures naturals.
- Camins de bast, els antics camins aptes per al pas d'animals de càrrega i no aptes actualment per a la circulació de quatre rodes.
- Corriols i senders, vials únicament aptes per al pas de vianants.

Els tipus de camins segons la seva titularitat i atenent al Codi civil (art. 338-345) s'han classificat en béns en funció a les persones a qui pertanyen, en: béns de domini públic, béns de propietat privada i béns del Patrimoni Reial. Així doncs, es poden classificar els camins rurals segons el criteri de titularitat com:



- Camins integrats al patrimoni públic municipal, poden ser: de domini públic o demaniales, per estar afectats a un ús públic o a un servei públic; poden ser de propietat municipal o particular però subjectes a l'ús públic; patrimoniales o propis de l'entitat local, són utilitzats per l'Administració, i també es distingeix la propietat municipal i la particular com a servitud de pas, i finalment comunals amb la consideració de domini públic.
- Camins de propietat privada, d'ús privat i que poden estar gravats per un dret real de titularitat pública de caràcter patrimonial i afectats a l'ús públic que formen part del domini públic viari.
- Camins que pertanyen a un patrimoni públic diferent al municipal, provincial o autonòmics.

Aquesta guia es centrarà en els camins de tipus rural que formen part del domini públic viari de les entitats locals o municipals, tot i que, a l'efecte de l'arranjament, tots tenen un tractament similar. Els camins de domini públic són inalienables, inembargables i imprescriptibles, i no estan subjectes a cap tribut.

Aquesta guia pretén ser un document tècnic que faciliti la redacció de memòries valorades o projectes executius de millora o arranjament de camins municipals en base als documents tècnics requerits pel Consell Comarcal per acollir-se a les subvencions anuals de la Diputació de Tarragona destinades a l'arranjament i millora de camins municipals.

## 2. PATOLOGIES MÉS FREQUENTS

Les principals actuacions d'arranjament i millora de camins solen estar lligades a les patologies derivades de les incidències de la climatologia sobre el paviment del camí, els talussos i els drenatges. Altres tipus d'actuacions més secundàries són l'increment de la capa vegetal en els laterals de la plataforma del camí i el deteriorament de les estructures existents.

Seguidament es farà una breu descripció de les patologies més freqüents que presenten els camins rurals i el tractament d'arranjament o millora a aplicar. Tot i això, en la bibliografia s'ha inclòs les adreces dels portals per accedir a la documentació sobre el disseny de nous camins i manteniment. Es de fàcil comprensió i breu la fitxa d'arranjament de pistes forestals de la Diputació de Barcelona i altres punts d'informació molt més detallada i extensa es troben en les publicacions del Ministeri d'Agricultura. També es poden consultar a un altre nivell, ja que les publicacions del Ministeri de Foment tracten de carreteres.

### 2.1 Paviments

Les afeccions més habituals que presenta el paviment dels camins rurals ha estat motivada per l'acció d'una mala gestió de les aigües pluvials. Segons el tipus de paviment del camí, l'acció erosiva pot ser més agressiva. L'escorrentia de les aigües de pluja per la plataforma del camí, ja sigui longitudinal com transversal, provoca un deteriorament directe del paviment i una reducció de la capacitat portant de l'esplanada del camí per l'infiltració de l'aigua. Per tant, per a un bon manteniment de la plataforma del camí, cal gestionar correctament les aigües pluvials ja sigui amb cunetes laterals de terra o formigó com amb trenques transversals per l'encreuament. Així mateix, el camí ha de tenir una pendent transversal que va de l'1,5% al 3,0%.



Altra afecció important del deteriorament del paviment dels camins és la intensitat de tràfic de vehicles pesats, en el cas que ens ocupa maquinària agrícola. Aquesta situació, però, es presenta poques vegades atès el tràfic reduït.

El tipus de paviment més freqüent dels camins sol ser de tot-u artificial o saorres, doble tractament superficial i paviments de formigó. És poc habitual trobar camins rurals amb paviment d'aglomerat asfàltic pel seu elevat cost. Hi ha camins que tenen un paviment mixt, saorres o doble tractament superficial i formigó per als trams amb pendents elevades (superiors al 10%) i guals d'encreuament de torrents, barrancs, rieres, rius...

En l'apartat 6.3.3 del Manual d'aspectes constructius de camins naturals hi ha tota una relació de criteris tècnics de selecció del tipus més adient de paviment.

## 2.2 Estabilitat dels talussos

Un altre factor que provoca el deteriorament dels camins de forma directa o indirecta és l'esllavissada dels talussos laterals dels camins, ja sigui en desmunt o terraplè. També es podria incloure aquí la caiguda de marges, de pedra seca generalment, o altres estructures de contenció de terres.

Els motius de l'esllavissada dels talussos són diversos, entre els quals es pot destacar el provocat per l'acció de l'aigua de pluja que s'infiltra en el terreny del talús format pel desmunt i debilita la cohesió del terreny provocant els habituals munts de terres en els laterals dels camins. L'aigua es pot concentrar en punts baixos i provocar escòrrecs en el talús del terraplè que poden afectar la secció de la plataforma del camí. En tots els casos l'esllavissada de terres provoca una reducció de l'amplària transversal del camí, limitant en major o menor grau el trànsit per aquest.

En altres tipus de talussos en els quals hi ha estrats de roca, còdols més o menys disgregats, es genera una afecció al camí per despreniment de roques o còdols de forma aïllada o no. Els efectes són els mateixos de l'apartat anterior, una reducció de l'amplària transversal del camí.

Finalment, pel que fa al tipus de patologia de les estructures de contenció de terres, solen ser de despreniment de parts dels marges de pedra seca i en menor freqüència es presenta una fallida de murs de formigó.

Els tractament per a l'estabilització dels talussos passen per una gestió correcta de les aigües pluvials, és a dir, s'ha d'evitar que el curs de l'escorrentia incideixi en la capçalera del talús, i una forma d'evitar-ho és mitjançant la formació d'una cuneta de guarda. També, s'ha de procurar que l'estabilitat de les terres del talús millori amb l'afavoriment de formació d'una capa vegetal autòctona. Si el terreny és pobre s'haurà de millorar amb l'aportació de terra vegetal i fixar en els casos que ho necessiti el terreny amb malles metàl·liques de triple torsió i geomalles o geotèxtils per la fixació del sòl. Pel que fa a possibles despreniments de roques o còdols, la solució a prendre passa per retirar les parts inestables que presentin perill o bé fixar-les amb les malles de triple torsió.

Finalment, pel que fa a la inestabilitat de les estructures de contenció de terres, l'actuació d'arranjament passa per reconstruir el marge esllavissat amb el mateix material o bé amb un mur de formigó, tot i que l'impacte ambiental és superior.

En l'apartat 6.5 del manual d'aspectes constructius de camins naturals hi ha tot un capítol prou complet dedicat a l'estabilització de talussos amb diferents tractaments.



### 2.3 Drenatges

El drenatge per a la correcta gestió de les aigües pluvials que incideixen d'una forma directa o indirecta al camí són un element essencial per a la conservació del paviment del camí, tot i que hi ha paviments amb diferent tolerància.

Els tipus de drenatges que es presenten en un camí rural són bàsicament transversals i longitudinals. Els transversals superficials són els més freqüents i consisteixen en la recollida de l'aigua que drena longitudinalment per la superfície del paviment i cada certa distància s'intercepta transversalment de forma esbiaixada amb una trenca i es deriva fora del camí. Els drenatges transversals poden ser soterranis mitjançant un col·lector de cert diàmetre, mínim DN 600 mm, que traspasa el camí per derivar les aigües fora. Aquesta solució necessita un parell d'estructures als extrems de la canalització, un pou d'entrada i un bec de sortida. Tot i això, no és molt freqüent veure solucions d'aquest tipus en els camins rurals ja que necessita un manteniment de neteja que en molts casos no s'aplica i acaba la instal·lació taponada per l'arrossegament de materials quedant fora d'ús. S'adjunta informació per a la col·locació d'una trenca i dimensionat extreta de la fitxa "Arranjament de pistes forestals" (Diputació de Barcelona).



## Trenques

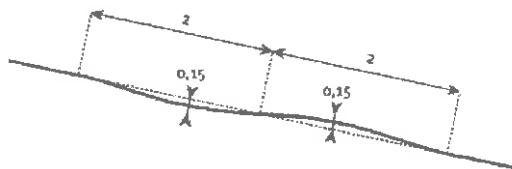
La trenca és una franja ondulada transversal del mateix material del ferm del camí que té la missió de desviar les aigües de la plataforma.

## 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

## Errors constructius de les trenques que afecten el drenatge

### Posició de les trenques

#### Correcta

Direcció de les aigües →



#### Incorrecta

Direcció de les aigües →





Pel que fa al tipus de drenatges longitudinals, cal mencionar bàsicament les cunetes laterals dels camins. Aquestes poden tenir diferents formes, essent la més comú la triangular amb pendent exterior 1:1 i interior més suau 1:2 o 1:3. Aquestes cunetes poden ser de terra o bé d'obra, generalment de formigó. Les de terra se solen col·locar en pendents longitudinals inferiors al 10 %, tot i que depèn de la facilitat d'erosió del terreny on és formin. A partir de pendents superiors al 10 % s'han de construir d'obra per evitar velocitats elevades, l'erosió del terreny i la formació d'escòrrecs. Tot i això, es limita la velocitat fent salt cada certs trams per dissipar l'energia cinètica en potencial. Per a disposar cunetes longitudinals cal que la plataforma tingui una pendent mínima transversal (1,5 % a 3% en trams rectes). S'adjunta informació per al drenatge de camins estreta de la fitxa "Arranjament de pistes forestals" (Diputació de Barcelona).





### 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.

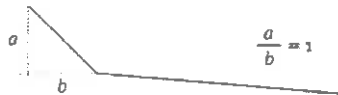
##### Pendent longitudinal de la pista

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 fers 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:

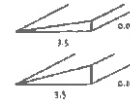
- El pendent transversal de la plataforma, que facilita l'evacuació de l'aigua i evita la creació de bassals
- El pas de torrenteres
- Les trenques, que desvien l'aigua de la plataforma i eviten la creació de xaragalls
- El perfilament i la compactació de la plataforma

#### 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%

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

Estal final de la plataforma

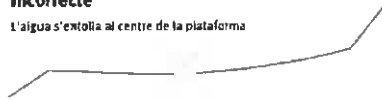
##### Correcte

L'aigua surt fàcilment de la plataforma



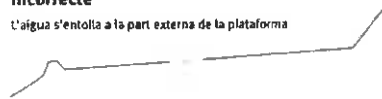
##### Incorrecte

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.

Per al disseny dels drenatges i canalització cal disposar de dades pluviomètriques de la zona per a fer un estudi hidrològic que permetrà determinar els cabals d'avinguda i posteriorment fer els càlculs hidràulics.

En l'apartat 6.4 del Manual d'aspectes constructius de camins naturals hi ha tot un capítol prou complet dedicat als sistemes de drenatge.



## 2.4 Vegetació dels marges

Un problema freqüent que presenten els camins rurals és la invasió dels laterals de la plataforma del camí per la vegetació, sobretot en els que tenen poc trànsit o bé durant temporades abundants de pluja. Aquesta situació requereix una neteja dels marges laterals que generalment consisteix en passar una màquina picadora o trituradora de la vegetació adaptada a un tractor agrícola. Si la densitat de la vegetació és baixa no representa problemes per un risc d'incendi, però en cas contrari caldria retirar les restes triturades o procedents de la poda de l'arbrat invasor. S'adjunten unes recomanacions per aquests casos procedent de la fitxa "Arranjament de pistes forestals" (Diputació de Barcelona).

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, creuaments, pas de torrenteres, perfilament de la plataforma
- 4 Acabat del ferm

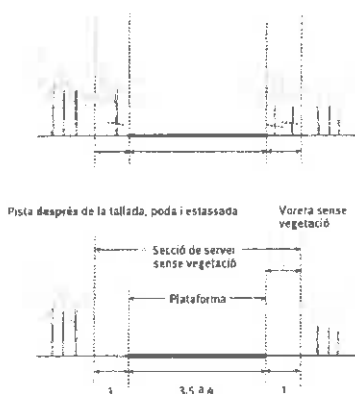
### 1 i 2 Tallada, poda i estassada de la vegetació

#### Construcció de la secció de servei

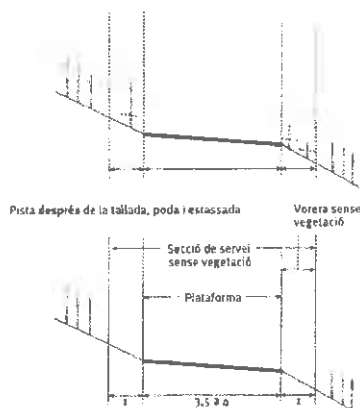
Utilitzant preferentment la combinació de maquinària descrita al final d'aquesta fitxa, es procedirà a la tallada de tota la vegetació arbòria i arbustiva de les voreres i a la poda de les branques situades dins de la secció de servei.

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



**Cas 2**  
Pista abans de la tallada, poda i estassada



Per a més informació d'aquest tipus de tractament es pot consultar l'apartat 6.10 del Manual d'aspectes constructius de camins naturals, hi ha tot un capítol prou complet dedicat a la vegetació dels marges laterals i àrees de lleure.



## 2.5 Conservació d'estructures

Pel que fa a la conservació o rehabilitació d'estructures, cal dir que fora dels marges de pedra, murs de contenció, només caldria incorporar els ponts sobre barrancs, torrents i rius. En el primer cas ja s'ha exposat que cal reconstruir el marge de pedra seca o bé construir una nova estructura com seria el mur de formigó armat mirant de reduir l'impacte ambiental. Respecte als ponts, tot i que són casos molt singulars, cal saber el tipus de material emprat ja que poden ser metàl·lics, de fàbrica, fusta, formigó armat o prefabricat... En funció del tipus de pont caldrà aplicar un tractament que s'escapa de l'objecte d'aquesta guia. Tot i això, es pot consultar l'apartat 6.8 del Manual d'aspectes constructius de camins naturals on hi ha tot un capítol prou complet dedicat a la rehabilitació d'estructures existents.

## 3. SENYALITZACIÓ

La senyalització dels camins municipals existents comporta una actuació molt senzilla que es concreta bàsicament en la senyalització vertical pel que fa a senyals informatives d'encreuament d'altres camins, llocs d'interès, limitacions de velocitat i d'aturada obligatòria, sobretot al connectar amb alguna carretera o vial preferent.

## 4. EXPROPIACIONS I SERVEIS AFECTATS

L'àmbit d'actuació de les obres d'arranjament o millora de camins són de domini i ús públic i es preveu en general conservar el mateix traçat i mantenir les característiques geomètriques actuals, per la qual cosa, no es contempla efectuar cap expropiació i tampoc afectar a serveis existents.

## 5. AVALUACIÓ DE L'IMPACTE AMBIENTAL

Al tractar-se d'una millora d'infraestructures en camins existents no es requereix nova afecció de sòl, per la qual cosa, no se sol incloure en el documents un estudi d'impacte ambiental. En general no s'ha de realitzar moviments de terra significatius ni afectar masses forestals que puguin canviar l'actual fisonomia del paisatge, per tant, no s'afecta cap valor ambiental ni paisatgístic.

Les obres projectades en general comportaran que:

- Se seguirà el traçat actual del camí mantenint les dimensions i la pendent.
- No es faran moviments de terra significatius.
- No es faran voladures ni altres actuacions que suposin molèsties per a la fauna vertebrada.
- No s'afectarà a arbres de grans dimensions ni masses forestals.
- No s'afectarà cap territori ni zona de pas de cap espècie animal o vegetal amenaçada.
- No s'afectarà cap element amb un interès ecològic ni paisatgístic.

Per tant, no serà necessari sotmetre el document tècnic, memòria valorada o projecte executiu a procediment d'avaluació d'impacte ambiental.

## 6. VALORACIÓ DE LES ACTUACIONS

La valoració de les actuacions és habitual fer-la amb un programa de pressupostos tipus Presto, ITEC o altres similars, els quals disposen d'una base de preus actualitzada, però en ocasions aquests preus no s'adaptin a l'actuació singular que es vol realitzar o bé resulten molt diferents dels treballs que s'executen en la zona. Per aquest motiu, cal disposar de preus locals a l'hora d'elaborar un pressupost, és a dir, preus de maquinària, mà d'obra i materials, i només restarà saber els rendiments per a crear el



preu. S'adjunten unes dades sobre rendiments per a aquests tipus de treballs de manteniment procedents de la fitxa "Arranjament de pistes forestals" (Diputació de Barcelona).

#### Quadre de rendiments horaris mitjans

##### Arranjament de pista

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

##### Manteniment de pista

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

##### Tala, poda i estassada de la vegetació

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



## 7. REDACCIÓ DE LA MEMÒRIA TÈCNICA

La memòria tècnica o valorada, en el cas de l'arranjament o millora de camins, és un document realitzat per un tècnic competent sobre un tema d'obres d'edificació, obra civil, actuacions de patrimoni, urbanístiques, de seguretat...

Es diferencia del projecte executiu perquè no hi ha plec de prescripcions tècniques i els annexes, plànols, així com el pressupost són molt reduïts, fins i tot pot ser que no hi formin part.

L'objectiu de la memòria tècnica o valorada és:

- Realitzar una memòria explicativa lo més concisa possible de qualsevol actuació tècnica sobre una incidència o previsió d'un fet constructiu. Ha de tenir un amidament de cadascuna de les unitats que s'han d'executar i la corresponent valoració més o menys detallada.

Aquest és un document molt habitual en les administracions públiques, àgil i de curt contingut, ja que ha de ser una alternativa al projecte executiu, atès l'increment del volum de treball que comporta, per a donar una valoració d'un fet concret.

El contingut que hauria de tenir una memòria tècnica o valorada hauria de ser de forma general el següent.

- Antecedents.
- Peticionari del document.
- Objectiu de la memòria.
- Memòria de les actuacions a realitzar, documentada amb fotografies de l'estat actual de la zona d'actuació i singularitats o detalls a tenir en compte.
- Amidaments i pressupost de les actuacions incloent la relació i valoració de les afeccions a serveis públics.
- Resum del pressupost.
- Plànols que defineixen la situació on s'ha d'actuar amb coordenades UTM, dels punts d'inici i final del traçat, traçat del camí a millorar, seccions tipus de les actuacions en les escales més adequades.

## 8. REDACCIÓ DEL PROJECTE EXECUTIU

Per la redacció d'un projecte executiu per a l'arranjament o millora de camins municipals s'han de seguir una sèrie de criteris generals com és la divisió en quatre documents: memòria i annexos, plànols, plec de prescripcions tècniques generals i particulars i pressupost. En la bibliografia s'han relacionat diverses adreces per consultar, amb la finalitat de redactar projectes de construcció, millora o arranjament de camins.

S'adjunta un índex d'exemple per a la redacció d'un projecte executiu de camins sense que l'ordre dels annexos obligui a cap preferència:



## **DOCUMENT 1: MEMÒRIA I ANNEXOS.**

### MEMÒRIA

1. Antecedents.
2. Descripció de la zona afectada.
3. Dades i assajos previs.
4. Situació actual.
5. Descripció de las obres.
6. Qualitat dels materials.
7. Mètodes de càlcul.
9. Justificació de la solució adoptada.
10. Requisits administratius.
11. Seguretat i salut en el treball.
12. Restauració del medi natural.
13. Pressupost.

### ANNEXOS

- ANNEX 1: Estudi d'alternatives.
- ANNEX 2: Estudi previ i reportatge fotogràfic.
- ANNEX 3: Característiques geomètriques.
- ANNEX 4: Estudi geotècnic. Característiques de l'esplanació i del ferm.
- ANNEX 5: Cartografia i topografia.
- ANNEX 6: Replanteig.
- ANNEX 7: Desmunts i terraplens.
- ANNEX 8: Càlculs hidrològics i hidràulics.
- ANNEX 9: Programa d'execució de las obres.
- ANNEX10: Restauració del medi natural.
- ANNEX 11: Fitxa tècnica. Resum d'amidaments i pressupostos.
- ANNEX 12: Sol·licituds i permisos.
- ANNEX 13: Justificació de preus.
- ANNEX 14: Gestió de residus.
- ANNEX 15: Estudi bàsic de seguretat i salut.
- ANNEX 16: Pla de control de qualitat
- ANNEX 17: Expropiacions i servituds

### **DOCUMENT 2. PLÀNOLS.**

### **DOCUMENT 3. PLEC DE CONDICIONS GENERALS I PARTICULARS.**

### **DOCUMENT 4. PRESSUPOST (amidaments, quadres de preus 1 i 2 i pressupost)**

En el cas que fos necessari redactar l'Annex 17 relatiu a les expropiacions, s'hauria de valorar l'import i crear un altre annex de pressupost per coneixement de l'Administració.



Consell Comarcal  
Ribera d'Ebre

## 9. BIBLIOGRAFIA

Rafael Dal-re Tenreiro. *Caminos rurales . Proyectos y construcción*. Editorial Mundi-Prensa

Oficina Tècnica de Prevenció Municipal d'Incendis Forestals. *Fitxa 2. Arranjament de pistes forestals*. Diputació de Barcelona.

[http://www.diba.cat/documents/357755/41422594/Fitxa2\\_Arranjament+pistes+forestals/bd8ec78a-8589-4831-bb3b-28d9b8443d97](http://www.diba.cat/documents/357755/41422594/Fitxa2_Arranjament+pistes+forestals/bd8ec78a-8589-4831-bb3b-28d9b8443d97)

William Weaver. Eileen Weppner. Danny Hagans. *El libro Verde Manual de caminos forestales y rurales*. Pacific Watershed Associates.

Junta d'Andalusia. *Guía practica de calificación Ambiental. Caminos rurales. Consejería de Medio Ambiente*.

Ministeri de Foment. Normativa Tècnica de Carreteres . *Instruccions de carreteres. Àrees d'activitat del Ministeri de Foment*.

[http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG\\_CASTELLANO/DIRECCIONES\\_GENERALES/CARRERAS/NORMATIVA\\_TECNICA/](http://www.fomento.gob.es/MFOM/LANG_CASTELLANO/DIRECCIONES_GENERALES/CARRERAS/NORMATIVA_TECNICA/)

Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. *Caminos Naturales. Manual de aspectos constructivos*.

[http://www.magrama.gob.es/ca/desarrollo-rural/temas/caminosnaturales/publicaciones/manual\\_aspectosconstructivos.aspx](http://www.magrama.gob.es/ca/desarrollo-rural/temas/caminosnaturales/publicaciones/manual_aspectosconstructivos.aspx).

Ministeri d'Agricultura, Alimentació i Medi Ambient. *Caminos Naturales. Guía metodológica para la elaboración de proyectos*. [http://www.magrama.gob.es/ca/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/Guia\\_metodologica\\_para\\_elaboración\\_de\\_proyectos\\_tcm8-189960.pdf](http://www.magrama.gob.es/ca/desarrollo-rural/temas/caminos-naturales/Guia_metodologica_para_elaboración_de_proyectos_tcm8-189960.pdf)

Juli Ponce Solé i Josep Aldomà Buixadé. *Camins rurals. Règim jurídic i intervenció municipal*. Quaderns d'Informació Tècnica. Diputació de Barcelona.

Móra d'Ebre, maig de 2016

L'enginyer industrial del Consell

Romuald Argany Bru

