



---

## PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS

---

**Expedient de contractació relatiu a la redacció de l'estudi "IDENTIFICACIÓ, ANÀLISI I PROPOSTES DE MILLORA DELS TRAMS AMB CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS PROVOCATS PER UNGULATS EN LA XARXA DE CARRETERES DE LA DIPUTACIÓ DE BARCELONA (2019 – 2023)".**

**Núm. Expedient SAP: .2024/22249**

### ÍNDEX

|                                                              |          |
|--------------------------------------------------------------|----------|
| <b>1 INTRODUCCIÓ .....</b>                                   | <b>2</b> |
| <b>2 CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS .....</b>                 | <b>2</b> |
| <b>3 OBJECTE DEL CONTRACTE .....</b>                         | <b>2</b> |
| <b>4 TERMINI .....</b>                                       | <b>3</b> |
| <b>5 LLIURAMENTS.....</b>                                    | <b>3</b> |
| <b>6 DOCUMENTACIÓ QUE ES LLIURARÀ A L'ADJUDICATARI .....</b> | <b>4</b> |
| <b>7 PRESSUPOST DE LICITACIÓ .....</b>                       | <b>5</b> |

**ANNEX NÚM. 1. DIRECTRIUS PER A LA REDACCIÓ DE L'ESTUDI**

## 1. INTRODUCCIÓ

Els accidents provocats per animals constitueixen una petita porció del total d'accidents que es produeixen. No obstant això, aquest tipus d'accidents esdevenen una problemàtica creixent durant els últims anys. La Diputació de Barcelona, mitjançant L'Oficina tècnica de Gestió d'Infraestructures (OTGI), ja va portar a terme un estudi d'Anàlisi i propostes de Millora dels Trams amb Concentració d'Accidents provocats per ungulats en la Xarxa de Carreteres de la Diputació de Barcelona (anys 2014 – 2018), que posteriorment va derivar en projecte constructiu i que en el 2023 es va executar.

L'Oficina Tècnica de Gestió d'Infraestructures ha previst, un cop executades les obres que van derivar com a conseqüència de detallar constructivament les millores proposades en diversos trams de la xarxa de carreteres de la Diputació de Barcelona detectades en l'estudi inicial, la redacció d'un nou estudi d'identificació de trams de concentració d'accidents amb animals a la xarxa de carreteres, així com mesures per a la reducció de la sinistralitat

### **ANÀLISI I PROPOSTES DE MILLORA DELS TRAMS AMB CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS PROVOCATS PER UNGULATS EN LA XARXA DE CARRETERES DE LA DIPUTACIÓ DE BARCELONA (2019 – 2023)**

L'estudi consisteix en la identificació de trams de concentració d'accidents provocats per Ungulats, per posteriorment realitzar unes fitxes amb propostes dels TCAU primaris, que seran com a mínim 18, perquè posteriorment es pugui realitzar un projecte constructiu i executar les mesures proposades.

## 2. CONDICIONS TÈCNIQUES GENERALS

El present plec té per objecte definir les condicions i criteris tècnics particulars que han de servir de base per a la redacció de l'estudi. El contingut de l'estudi serà el que s'especifica a l'Annex núm. 1 d'aquest Plec, on es concreten les fases que haurà de seguir l'estudi i els documents mínims que haurà de contenir per tal que pugui ser aprovat per la Diputació de Barcelona.

Correrà a càrrec del consultor la realització de qualsevol treball necessari per desenvolupar els treballs objecte del contracte o gestió complementari/a no reflectit/da al present plec.

## 3. OBJECTE DEL CONTRACTE

L'objecte de l'estudi es l'anàlisi de l'accidentalitat amb animals a la xarxa de carreteres de la DIBA, la identificació de Trams de Concentració d'Accidents amb fauna salvatge i en particular amb Ungulats (senglar i cèrvids) i la proposta de mesures per reduir l'accidentalitat amb animals en aquests trams. S'avaluaran les dades corresponents al quinquenni 2019-2023.

L'objectiu principal serà identificar els Trams de Concentració d'Accidents, i un cop identificats priorització identificant els de primer ordre i els de segon ordre en funció del seu risc. Un cop avaluats es portarà a terme la redacció de les fitxes amb mesures de propostes dels TCAU's de primer ordre.

El projecte es redactarà de manera que es pugui redactar directament un projecte constructiu amb les mesures proposades.

Els treballs d'inspecció, així com la resta d'anàlisi necessaris, seran dirigits pel consultor que serà responsable del seu contingut, i hauran de ser aprovats per l'Oficina Tècnica de Gestió d'Infraestructures. Els costos d'aquests treballs de seran assumits pel consultor adjudicatari del contracte.

#### **4. TERMINI**

El termini màxim d'execució del contracte serà de **6 mesos**, i el del lliurament parcial de la maqueta completa del document de 5 mesos, de conformitat amb les dates que, a tal efecte, constin a la resolució d'adjudicació del contracte.

A mesura que es vagi analitzant cada fase (annex 1) s'haurà de definir la solució adoptada que haurà de ser acceptada i aprovada pel director del projecte. En cas que s'hagués d'esmenar, el director del projecte enviarà una comunicació on s'indiquin els canvis i l'empresa disposarà de cinc dies laborables per a realitzar les esmenes, que hauran de ser aprovades pel director del projecte.

#### **5. LLIURAMENTS**

A més del document de l'estudi i de les fitxes descriptives de les propostes d'actuació, altres documents a lliurar durant la redacció del projecte, en cas que sigui procedent, seran els següents:

- Comparació dels TCA i TCAU entre els quinquennis 2019 – 2023.
- Comparació dels dos quinquennis de TCAU 2014 – 2018 i 2019 – 2023
- Avaluació mesures proposades en el quinquenni anterior realitzant un abans i un després
- Plànols en SIG dels accidents amb animals salvatges (2019 – 2023)
- Plànols en SIG dels Trams de Concentració d'Accidents d'Ungulats (2019 – 2023)

## 6. DOCUMENTACIÓ QUE ES LLIURARÀ A L'ADJUDICATARI

La documentació que lliurarà la Diputació de Barcelona a l'adjudicatari per al desenvolupament dels treballs serà la següent:

- Tots els aspectes relacionats amb el format per al lliurament del document: caixetins, portades, etc.
- Estudi previ "Anàlisi i Propostes dels Trams amb Concentració d'Accidents provocats per ungulats en la Xarxa der Carreteres de la Diputació de Barcelona (2014-2018) "
- Dades disponibles de l'inventari d'elements de la xarxa local (*IMD's, elements de la xarxa local, accidents i obres realitzades*).

## 7. PRESSUPOST DE LICITACIÓ

El pressupost de licitació total, sense IVA, és de 36.500,00 € (TRENTA – SIS MIL CINC – CENTS euros), que incrementat amb el 21% d'IVA dona com a total del pressupost de licitació la quantitat de **44.165,00 €** (QUARANTA – QUATRE MIL CENT SEIXANTA – CINC euros).

**Aquests imports inclouen tots els treballs d'inspecció i anàlisi, previstos al plec de prescripcions tècniques que, en cas de ser necessaris, seran abonats pel consultor**



## **ANNEX NÚM. 1**

### **DIRECTRIUS PER A LA REDACCIÓ DEL ESTUDI**

---

#### **ANNEX NÚM. 1**



## DIRECTRIUS PER A LA REDACCIÓ DE L'ESTUDI

---

### ÍNDEX

#### ÍNDEX6

#### **1 INTRODUCCIÓ I DESCRIPCIÓ ESTUDI**7

#### **2 DOCUMENTS DE L'ESTUDI**8

##### 2.1 DOCUMENT NÚM. 1. MEMÒRIA8

2.1.1 Antecedents de l'accidentalitat amb animals a la xarxa ctres. de la DIBA8

2.1.2 Situació actual. Objecte de l'estudi8

2.1.3 Àmbit d'estudi i característiques de la xarxa de carreteres DIBA9

2.1.4 Metodologia9

2.1.5 Caracterització de la sinistralitat amb animals i identificació dels Trams de Concentració d'Accidents amb fauna salvatge, i en particular amb ungulats (TCAU)9

2.1.6 Propostes per a la reducció de la sinistralitat amb fauna salvatge10

2.1.7 Conclusions10

2.1.8 Bibliografia10

##### 2.2 DOCUMENT NÚM. 1. ANNEXOS A LA MEMÒRIA10

2.2.1 Annex núm. 1: Fitxes descriptives10

2.2.2 Annex núm. 2: Instruccions tècniques generals per a l'aplicació de mesures per reduir la sinistralitat en els TCAU10

##### 2.3 DOCUMENT NÚM. 2: PLÀNOLS11

2.3.1 Accidents amb animals registrats a la xarxa de carreteres de la DIBA11

2.3.2 Trams de concentració d'Accidents amb Ungulats11

2.3.3 Comparació dels TCA i TCAU entre els quinquennis (2014 – 2018) i (2019 – 2023)11

#### **3 SEGUIMENT DEL PROJECTE**11

#### **4 DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR**11

## **1 INTRODUCCIÓ I DESCRIPCIÓ ESTUDI**

La descripció dels treballs de l'estudi es basarà en 3 fases:

### **FASE 1. Recopilació i anàlisi de dades, caracterització de l'accidentalitat amb animals i identificació dels Trams de Concentració amb Ungulats (TCAU).**

- Recopilació i integració de dades d'accidents amb animals registrats en el període d'estudi a partir de diverses fonts. Com a mínim s'avaluaran les dades d'accidents i de recollida de carcasses d'animals aportades pels serveis de manteniment de carreteres de la DIBA. També s'inclouran les dades d'accidentalitat amb animals facilitades pel Cos de Mossos d'Esquadra. Es completaran amb dades facilitades pel Servei Català de Trànsit, espais inclosos a la Xarxa de Parcs Naturals de la DIBA o altres entitats. Les dades s'integraran i es depuraran per eliminar duplicitats i completar al màxim la informació registrada per a cada incidència. Els registres inclouran informació sobre localització i data en que s'ha produït l'accident, espècie implicada, característiques de la via i dels seus marges.
- Anàlisi de les dades recopilades per caracteritzar l'accidentalitat amb animals. S'identificaran les espècies implicades, la distribució temporal i espacial, així com la gravetat dels accidents. Es compararan els resultats obtinguts amb els de quinquennis anteriors per avaluar l'evolució de la sinistralitat amb animals a la xarxa de carreteres de la DIBA. Es consideraran potencials factors que expliquin la variació de la sinistralitat i entre elles, les dades disponibles sobre variació de l'abundància de senglar i altres espècies implicades.
- Identificació de Trams de Concentració d'Accidents amb fauna salvatge, i amb Ungulats en particular (TCAU) i prioritització identificant els de primer i segon ordre en funció del seu risc. S'aplicarà un mètode d'anàlisi que permeti avaluar la variació temporal i espacial dels TCAU, identificant els que siguin de nova aparició i els que mostren major estabilitat. També ha de permetre ordenar els trams en funció del seu risc.
- Comparació dels resultats obtinguts aplicant diferents metodologies en ús a Catalunya, i a nivell europeu. Es definiran protocols estandarditzats d'aplicació en posteriors estudis que permetin el seguiment de l'evolució de la sinistralitat, així com el disseny i avaluació de l'efectivitat de les mesures que s'apliquin per reduir-la.

### **FASE 2. Caracterització dels TCAU de primer ordre identificats i avaluació de mesures aplicades per reduir la sinistralitat amb animals**

- Caracterització dels TCAU de primer ordre incloent una inspecció de camp que identifiqui factors locals que influeixin en la problemàtica. En particular, a més dels factors relacionats amb les característiques de la via (tipus, IMD, secció transversal, existència de barreres de seguretat, tancaments perimetrals o altres) i dels seus marges (usos del sòl, existència d'obstacles, contenidors de deixalles o altres elements que puguin condicionar els moviments de la fauna salvatge), s'incorporarà informació sobre l'abundància de senglar i altres ungulats a l'entorn de la via. També es considerarà l'existència de factors que puguin canalitzar els desplaçaments d'aquests animals o atraure'ls cap als marges de les carreteres.

- Anàlisi de l'evolució de la sinistralitat en TCAU de primer ordre identificats en el quinquenni 2014-2018, comparant els períodes anterior i posterior a l'aplicació de mesures de mitigació.

### **FASE 3. Propostes per reduir la sinistralitat amb fauna salvatge a la xarxa de carreteres de la DIBA**

- Descripció d'actuacions a aplicar per reduir la sinistralitat amb animals en cadascun dels TCAU de primer ordre. Es realitzaran propostes considerant la possibilitat d'aplicar diferents tipus de mesures d'efectivitat contrastada, i en funció de les condicions locals de cada TCAU i de les espècies implicades. S'aportarà una estima de costos per a cadascun dels TCAU de primer ordre.
- Anàlisi cost-benefici de les mesures que es proposi aplicar, comparant els seus costos en relació a l'estima dels costos dels accidents amb fauna en cada TCAU.

També s'inclourà

- Assessorament tècnic a la direcció dels treballs sobre mesures aplicables per a la reducció de l'accidentalitat amb implicació de fauna salvatge
- Suport per a la divulgació dels resultats de l'estudi.

Aquestes fases de l'estudi ens portaran uns resultats que l'adjudicatari del contracte presentarà mitjançant un document final que haurà d'incloure una memòria final amb annexos i uns plànols.

## **2 DOCUMENTS DE L'ESTUDI**

La memòria i els annexos descriuen els antecedents de l'estudi, assenyalen les necessitats a satisfer, exposen i justifiquen les solucions que s'adopten, indicant els criteris de tot ordre que s'han de tenir en compte per una futura redacció de projecte constructiu.

### **2.1 Document núm. 1. Memòria**

#### **2.1.1 Antecedents de l'accidentalitat amb animals a la xarxa ctres. de la DIBA**

En l'apartat d'antecedents es farà referència a l'estudi previ "Anàlisi i Propostes dels Trams amb Concentració d'Accidents provocats per ungulats en la Xarxa de Carreteres de la Diputació de Barcelona (2014 – 2018)" explicant-lo breument. Indicant també altres projectes i estudis que hagin realitzat altres administracions.

#### **2.1.2 Situació actual. Objecte de l'estudi**

En aquest apartat es farà una descripció de la problemàtica i la situació actual a resoldre o millorar amb les actuacions objecte del projecte.

Es detectaran i descriuran detalladament els objectius i condicionants que han de complir les possibles solucions a plantejar.



### **2.1.3 Àmbit d'estudi i característiques de la xarxa de carreteres DIBA**

En aquest apartat es farà una descripció del tipus de carreteres que s'estudien.

### **2.1.4 Metodologia**

En aquests apartats s'explicarà tota la metodologia i es dividirà en els següents sub-apartats:

- a. Recopilació i integració de dades d'accidents amb animals de diverses fonts.
- b. Duplicitat de dades
- c. Comparació de metodologies alternatives per a la identificació de Trams de Concentració d'Accidents amb fauna salvatge.
- d. Model Estadístic
- e. Anàlisi, identificació i priorització de Trams de Concentració d'Accidents amb fauna salvatge i amb Ungulats i priorització identificant els de primer i segon ordre en funció del seu risc.

### **2.1.5 Caracterització de la sinistralitat amb animals i identificació dels Trams de Concentració d'Accidents amb fauna salvatge, i en particular amb ungulats (TCAU)**

Aquest apartat es dividirà:

- a. Caracterització de l'accidentalitat amb animals a la xarxa de carreteres de la DIBA.
  - i. Evolució de la sinistralitat amb animals
  - ii. Tipologia dels accidents
  - iii. Fauna implicada en els accidents
  - iv. Distribució temporal (mensual i horària) dels accidents
  - v. Estimació dels costos de l'accidentalitat amb animals
- b. Identificació dels TCAU
  - i. Relació de TCAU per carretera i PK, separant els de primer i segon ordre (variarà el primer i segon ordre en funció de l'accidentalitat)Caracterització dels TCAU de primer ordre
- c. Comparació dels TCAU identificats amb els del quinquenni anterior (2014-2018).
  - i. Avaluació de l'efectivitat de les mesures implementades.
  - ii. Anàlisi de condicionants (relacionats amb la via, el seu entorn i l'abundància de les espècies implicades) que puguin influir en la variació dels resultats.



### **2.1.6 Propostes per a la reducció de la sinistralitat amb fauna salvatge**

Aquest apartat es dividirà:

- a. Propostes de les mesures a aplicar en els TCAU de primer ordre, incloent una estima del seu cost.
- b. Propostes generals a aplicar en la resta de TCAU.
- c. Propostes per a la millora de l'efectivitat de les mesures aplicades en els TCAU del quinquenni anterior.
- d. Manteniment de les actuacions de millora proposades
- e. Seguiment de l'Efectivitat de les actuacions

### **2.1.7 Conclusions**

Es redactarà un apartat de conclusions a la memòria.

### **2.1.8 Bibliografia**

Es redactarà un apartat de bibliografia.

## **2.2 Document núm. 1. Annexos a la memòria**

La descripció continguda a la memòria es complementarà amb els annexos següents:

### **2.2.1 Annex núm. 1: Fitxes descriptives**

Per cada TCAU primari es realitzarà una fitxa, que haurà de figurar:

- Descripció del tram
- Plànol del tram
- Característiques del tram
- Anàlisi de l'accidentalitat tram
- Diagnosi de l'accidentalitat
- Propostes d'actuació
- Valoració econòmica
- Plànol amb propostes
- Fotografies

### **2.2.2 Annex núm. 2: Instruccions tècniques generals per a l'aplicació de mesures per reduir la sinistralitat en els TCAU**

Criteris a seguir perquè s'apliquin les propostes d'actuació correctament



## **2.3 Document núm. 2: Plànols**

El document de plànols, inclourà tots els dibuixos i croquis necessaris per al perfecte enteniment de l'estudi.

Les escales indicades es refereixen a originals UNE A3.

### **2.3.1 Accidents amb animals registrats a la xarxa de carreteres de la DIBA**

En aquest plànol es grafiaran els accidents amb ungulats en la xarxa de carreteres de la DIBA en els anys 2019 – 2023.

### **2.3.2 Trams de concentració d'Accidents amb Ungulats**

Es plasmaran sobre el mapa de la xarxa de carreteres els TCAU (2019 – 2023) diferenciant quins son els primaris i quins son els secundaris

### **2.3.3 Comparació dels TCA i TCAU entre els quinquennis (2014 – 2018) i (2019 – 2023)**

En aquests plànols es compararan TCA amb TCAU primaris del mateix quinquenni i entre ells.

Comentar que en aquest estudi el pressupost que serà una valoració econòmica estarà inclosa en les fitxes de cada TCAU primari.

## **3 SEGUIMENT DEL PROJECTE**

Es mantindran reunions de seguiment del projecte durant les diferents fases en funció del tipus de projecte, de la seva complexitat i de les incidències que sorgeixin durant el seu desenvolupament.

Les reunions seran convocades pel director del projecte *motu proprio* o a proposta del consultor. El director del projecte podrà indicar els perfils de l'equip de treball adscrits pel consultor que cal que assisteixin a la reunió.

Durant la reunió, a més dels aspectes tècnics, es revisaran els terminis parcials. El consultor confeccionarà l'acta de la reunió, que serà signada al finalitzar.

## **4 DOCUMENTACIÓ A PRESENTAR**

### **1 Definició de la solució**

La definició de la solució constarà, a no ser que el director del projecte indiqui una altra cosa, de la següent documentació:

- Identificació i proposta de solució dels aspectes clau.
- Altres propostes de mesures en matèria de seguretat viària si s'escauen (*ferm, contencions, drenatge, estesades,...*)
- Anàlisi de l'afectació a serveis.



- Planta completa de traçat, incloent la definició de les interseccions o nusos, i la urbanització, si s'escau.
- Altres perfils (*longitudinals i seccions, si la direcció considera oportú*)

Els formats de lliurament de documentació serà:

- Plànols en paper
- Arxiu informàtic tipus .pdf del document complet
- Suport digital editable de plànols en .dwg (compatible amb AutoCAD 2015)
- Suport digital dels arxius de traçat (si són Istram)

## **2 Lliurament de maqueta**

Es lliurarà una maqueta completa de l'estudi.

## **3 Lliurament del projecte definitiu**

L'estudi anirà degudament editat en fitxer PDF en format UNE A3, amb tots els marcadors dels documents principals necessaris i les tapes seran les normalitzades per la Gerència de Serveis d'Infraestructures Viàries i Mobilitat de la Diputació de Barcelona.

Interiorment, hi haurà tres separadors ben diferenciats amb els títols: Memòria, annexos i Plànols.

A part de l'índex general de l projecte situat a la primera pàgina, es definiran immediatament darrera del full que correspongui a cada separador els índexs parcials corresponents.

L'arxiu .PDF estarà preparat per a ser imprès a dues cares, excepte el document de plànols, que estarà preparat amb els fulls en blanc necessaris per a ser imprès a una cara. Tindrà incorporat l'esquema amb els marcadors corresponents als principals documents i annexos.

S'haurà de presentar:

- 2 còpies del projecte en format A3 i tapes d'enquadració normalitzades
- 1 còpia del projecte en format A3 amb enquadració amb canotet o similar
- 3 còpies en CD/DVD amb un fitxer PDF de conjunt amb els marcadors organitzats en fins a tres nivells (documents, annexos, grups de plànols, etc).
- 2 còpies en CD/DVD amb tots els fitxers informàtics editables.
- 1 nota de premsa segons format que facilitarà la Direcció del Projecte.

Les còpies en PDF hauran d'incorporar la signatura digital dels autors de projecte, de forma que, per raons de seguretat, aquests arxius hauran de ser no manipulables. En cas d'anar amb codi de seguretat, el password s'inclourà en un fitxer TXT adjunt al PDF.

Els exemplars en paper continuaran signant-se a mà en el moment de l'entrega oficial.

Per als fitxers de documents text s'utilitzarà el format .docx compatible amb el programari Microsoft Word 2010. Els fitxers s'inclouran en els directoris apropiats de la memòria, plec i annexos.

Els diferents annexos hauran de contenir tots els fitxers editables de càlcul analític realitzats amb els diferents programes informàtics utilitzats. Caldrà especificar adequadament en cada annex



els programes als que corresponen els fitxers. Per a fulls de càlcul s'utilitzarà el format .xlsx compatible amb el programari Microsoft Excel 2010. Per a les dades SIG s'utilitzarà el format .shp o geodatabase.

En cas que se sol·liciti, caldrà incloure fitxers ASCII que permetin el pas de dades a altres programes amb el l'estructuració de dades en files i columnes determinat per part de la Diputació de Barcelona.

Els plànols es lliuraran, segons el cas, en format .mxd / .aprxd compatible amb ArcMap / ArcGis Pro, o en format .dwg compatible amb el programa AutoCAD 2015,

En tot moment, la informació en suport informàtic estarà convenientment estructurada segons l'esquema bàsic dels documents.

## Metadades del document

|                  |                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Núm. expedient   | 2024/0022249                                                                                                                                                                                                                                |
| Tipus documental | Plec de clàusules o condicions                                                                                                                                                                                                              |
| Títol            | 21756AT01 PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES PARTICULARS "IDENTIFICACIÓ, ANÀLISI I PROPOSTES DE MILLORA DELS TRAMS AMB CONCENTRACIÓ D'ACCIDENTS PROVOCATS PER UNGULATS EN LA XARXA DE CARRETERES DE LA DIPUTACIÓ DE BARCELONA (2019 - 2023) v4 |

## Signatures

| Signatari                          |                       | Acte  | Data acte        |
|------------------------------------|-----------------------|-------|------------------|
| David Domínguez Ferrer (TCAT)      | director d obra       | Signa | 23/07/2024 13:19 |
| Francesc Xavier Pons Claret (TCAT) | vist i plau: Cap OTGI | Signa | 23/07/2024 19:30 |

## Validació Electrònica del document

| Codi (CSV)           | Adreça de validació                                                           | QR |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| 76bff8b46367bbd5560a | <a href="https://seuelectronica.diba.cat">https://seuelectronica.diba.cat</a> |    |

