



ESTUDI DE SEGURETAT DE LES INFRASTRUCTURES VIARIES DE LA REGIÓ DE MURCIA MITJANÇANT APLICACIONS SIG EURORAP MURCIA 2008

Projecte final del Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica. 10^a edició

Autora : Ester Parra Monforte

Tutors: Miquel Angel Vargas
Daniel Jordi Bibiloni



introducció:

- ◆ El treball està emmarcat dins del projecte final del Màster en Tecnologies de la Informació Geogràfica fruit del conveni entre el Departament de Geografia de la Universitat Autònoma de Barcelona amb l'empresa col·laboradora INTRA, S.L.
- ◆ La primera fase del projecte s'inclou dins de la Assistència Tècnica entre la empresa INTRA, S.L. i la fundació RACC per l'Anàlisi de la Xarxa de Carreteres de la Regió de Murcia seguint els protocols d'avaluació Road Protection Score (RPS) del programa del consorci EuroRAP.
- ◆ El protocol RPS de EuroRAP segueix la Directiva de la Unió Europea sobre la gestió de les infraestructures viàries. Es basa en l'estudi detallat dels diferents elements de les carreteres per minimitzar els danys en els tres tipus d'accidents més greus i comuns a les carreteres europees.
- ◆ La segona i tercera fase del treball són continuïtat de l'anàlisi de la mateixa xarxa per treballs posteriors. Es generen les rutes per tal de fer anàlisi i representació cartogràfica de dades conjuntes d'accidentalitat, intensitats i protecció RPS,

objectius:

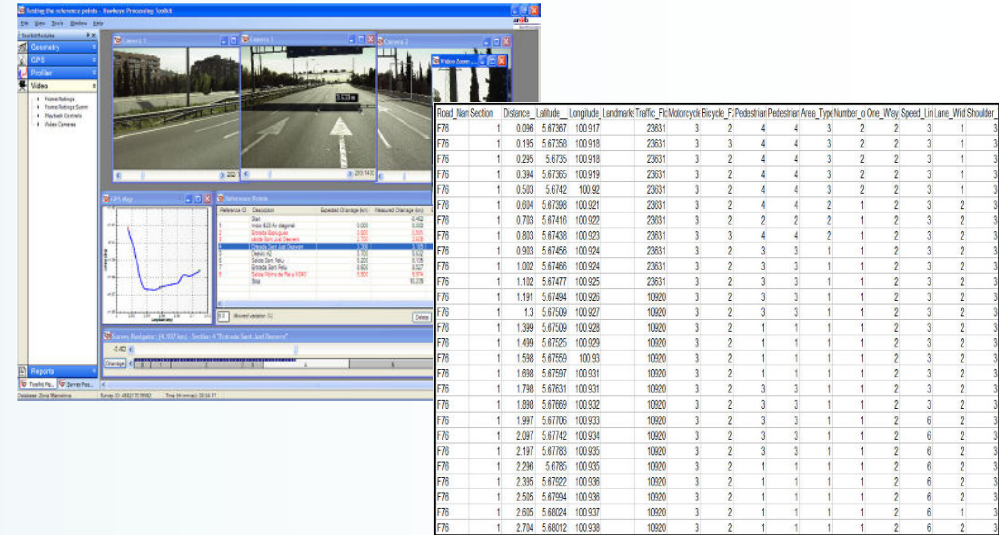
L'objectiu principal és identificar mitjançant tècniques SIG del programa TransCAD, quins són els trams amb més deficiències en quant a la seguretat passiva que ofereixen les vies de la xarxa de la regió de Murcia que són de competència autonòmica (CARM).

Com objectius específics s'ha de representar aquests trams de manera **senzilla i molt visual**, per assolir-ho:

- S'haurà de generar cartografia temàtica que qualifiqui a la xarxa en trams de 4 a 1 estrelles (protocol RPS), segons siguin més o menys segures, separant la xarxa per jerarquies de carreteres i tipologia.
- Generació de rutes per tal d'assignar esdeveniments per punts quilomètrics. Possibilitat d'obtenir de mapes temàtics dinàmics de qualsevol tipus de dada que vingui definida pel seu PK.
- Presentació de gràfics d'anàlisis conjunt d'esdeveniments referenciats a les rutes.

estat inicial
necessitats:

S'utilitza el vehicle Movitest, és un laboratori mòbil que captura imatges d'alta resolució amb tres càmeres, una antena GPS que georeferencia les imatges capturades i un odòmetre que registra distàncies recorregudes.



El resultat és un arxiu de dades on queden reflectides totes les característiques de les carreteres cada 10m.

S'haurà d'avaluar la xarxa pels tres tipus d'accidents més comuns que es donen a les carreteres europees:

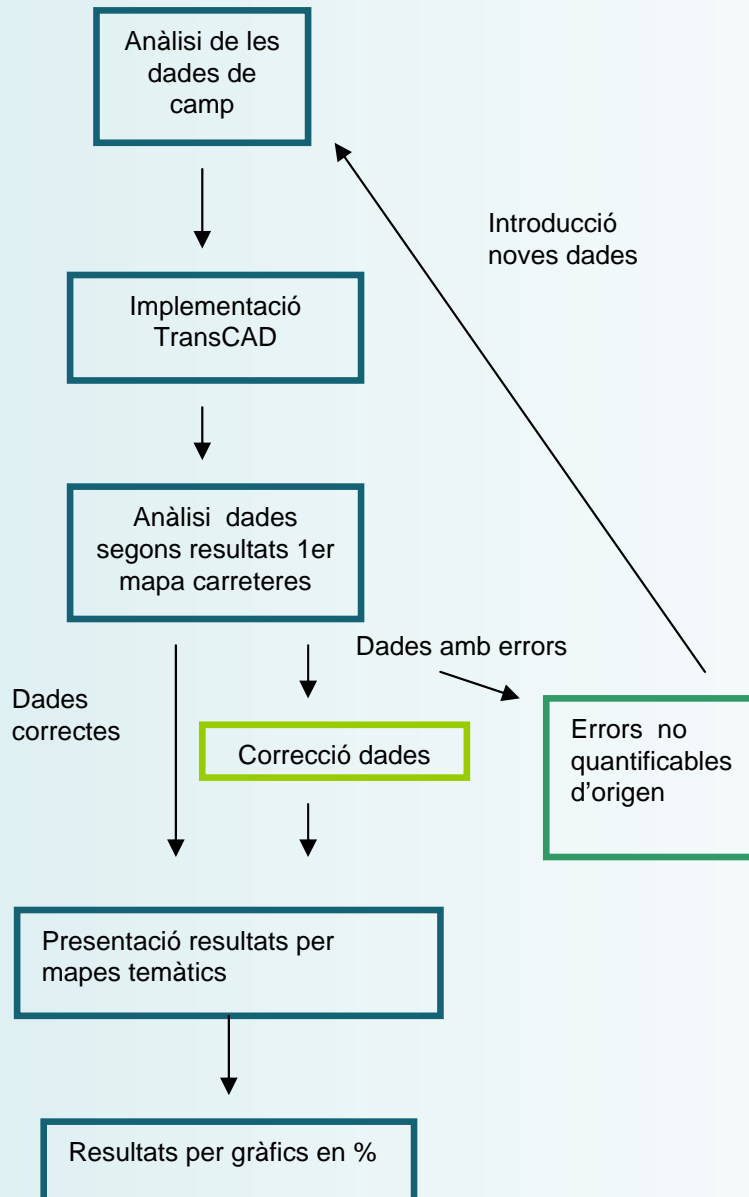
- Col·lisions frontals, pel tipus de separació entre els dos sentits de circulació.
- Sortides de via per proteccions laterals
- Col·lisions front - laterals a les interseccions

Per tractar la informació i elaborar els mapes i gràfics s'utilitzaran els següent software:

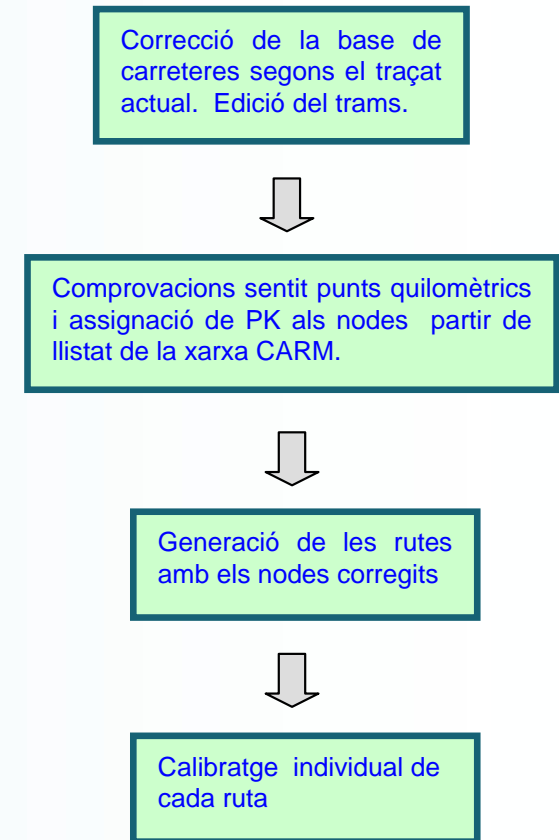


fases:

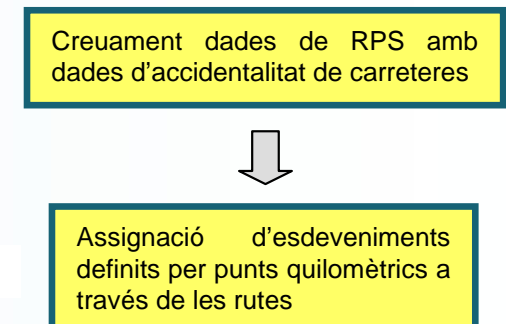
primera: mapes RPS



segona: generació de rutes a vies RPS



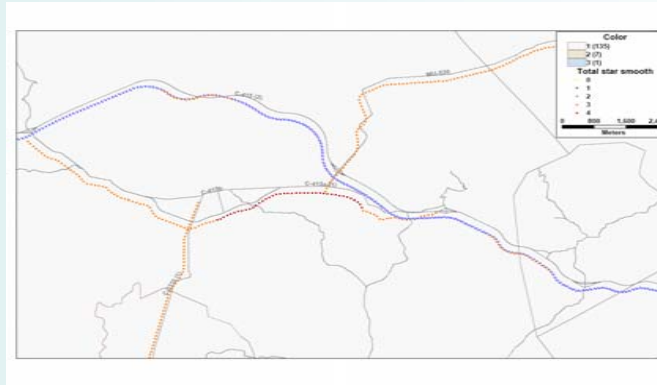
tercera: mapes anàlisi conjunt



fase 1: desenvolupament

problemàtica

- desplaçament base



anàlisi

- comparant base de referència de carreteres i les dades RPS per coordenades amb webs google earth i cartomur SIG s'obté el desplaçament en x, y

resolució

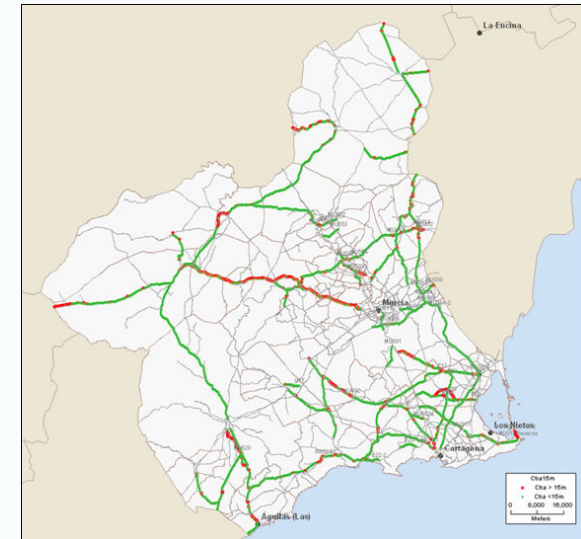
- exportar i tornar a importar les capes que tenen error amb el desplaçament 3 punts calculat

problemàtica

- desplaçaments d'alguns punts RPS respecte la base carreteres corregida

anàlisi

- generar mapa temàtic que indiqui els desplaçaments superiors a 15 metres de la base de carreteres i dades del vehicle (tolerància ample autovia)



- Comparar punts que no entren en tolerància amb ortofotografies actualitzades de google earth i SIG CARTOMUR.
trams millorats, o en obres.

resolució

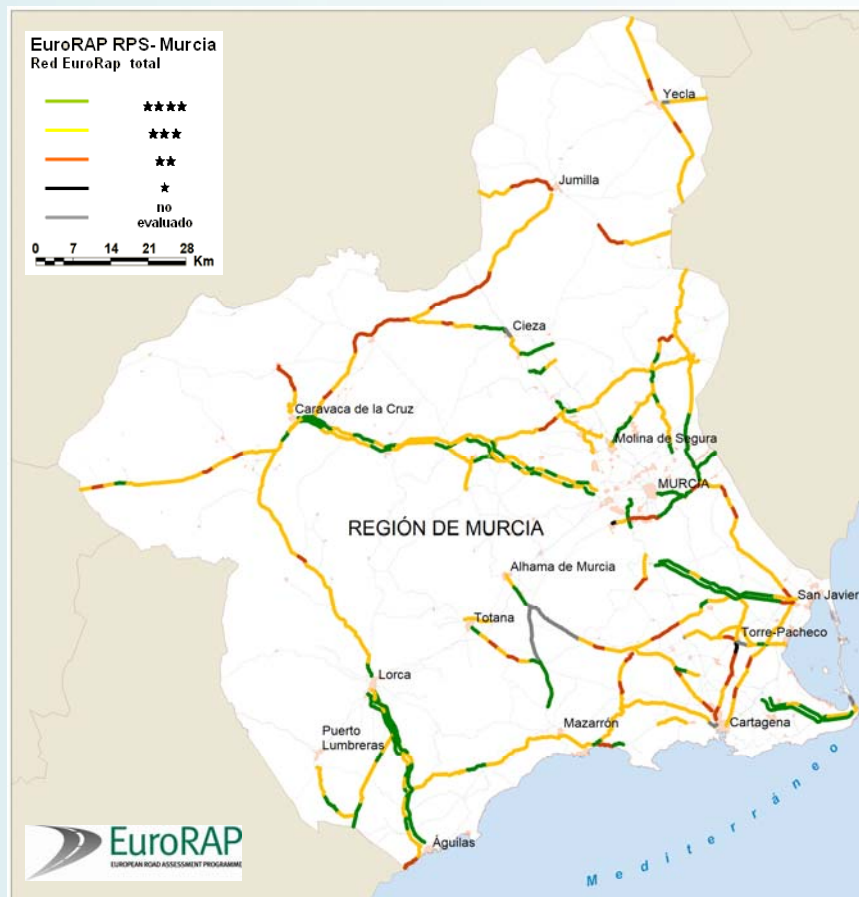
- editar base de carreteres i posicionar-la respecte dades RPS de GPS.

fase 1: resultats gràfics anàlisi

Es generen 4 tipus de mapes temàtics i per cada jerarquia de carreteres, 16 mapes.

- ◆ Interseccions
- ◆ Sortides de via
- ◆ Mitjanes
- ◆ total star smooth (ponderat segons el % europeus dels anteriors)

- ◆ 1er ordre desdoblades
- ◆ 1er ordre convencionals
- ◆ vies de 2on ordre
- ◆ la xarxa completa



metodologia

Amb el programa **TransCAD**

Simbologia segons protocols RPS.

Seleccions per municipis segons els habitants, carreteres i dades RPS.

Gràfics **SPSS** ponderats per la longitud i representat amb **Excel**

*no es permet visualització %

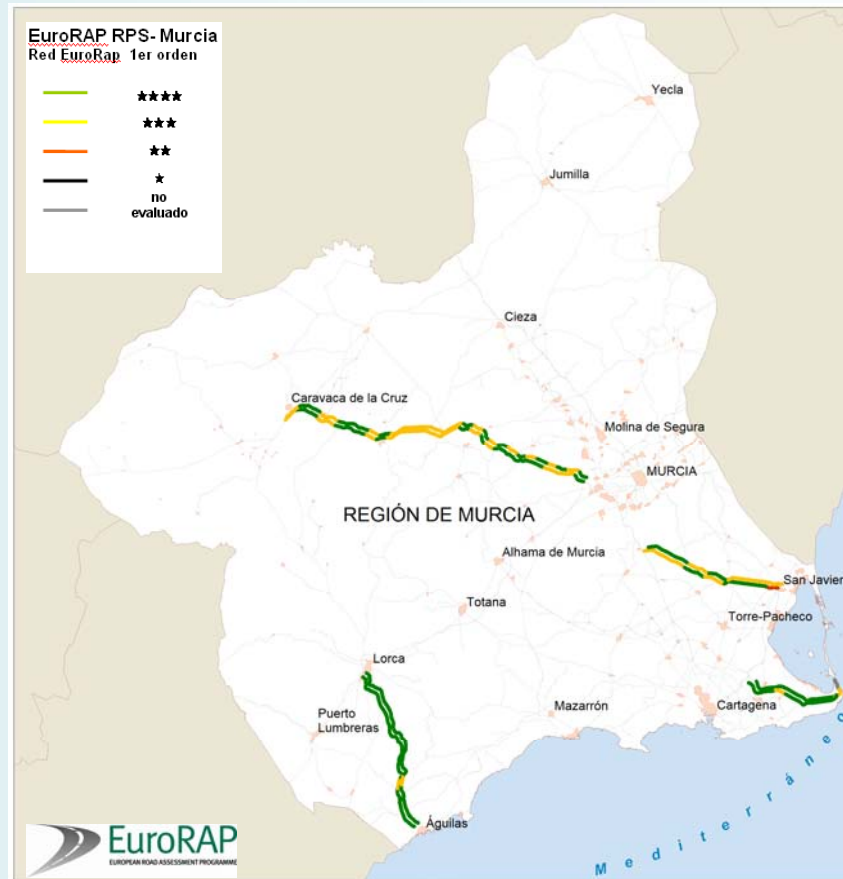
TOTAL RED - RPS TOTAL	kilómetros	Porcentaje
★★★★★	1.157	100%
★★★★	0.000	0%
★★★	0.000	0%
★★	0.000	0%
★	0.000	0%
no evaluado	0.000	0%



TOTAL: 1.157 Kilómetros

**fase 1:
 resultats gràfics
 anàlisi**

Xarxa de la CARM-EuroRAP 1er ordre desdoblades. Avaluació RPS mediana

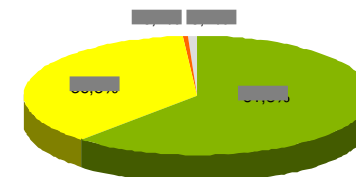


metodologia

Amb el programa **TransCAD** Selecccionar vies reverse, exportar-les i tornar-les a importar amb el desplaçament que ens permeti veure-les separades tenint en compte la escala de visualització. Desmarcar de les no desdoblades i congelar les reverse antigues.

*no es permet visualització %

RED 1º ORDEN DES. - RPS MEDIANA	kilómetros	Porcentaje
★★★★	1000	35,3%
★★★	1000	35,3%
★★	1000	35,3%
★	1000	35,3%
no evaluado	1000	35,3%



TOTAL: 281 Kilómetros

fase 1: resultats gràfics anàlisi

Representació dels resultats de forma separada per cadascuna de les carreteres que ha estat inspeccionada de la xarxa CARM agrupant per nomenclatura i jerarquies.

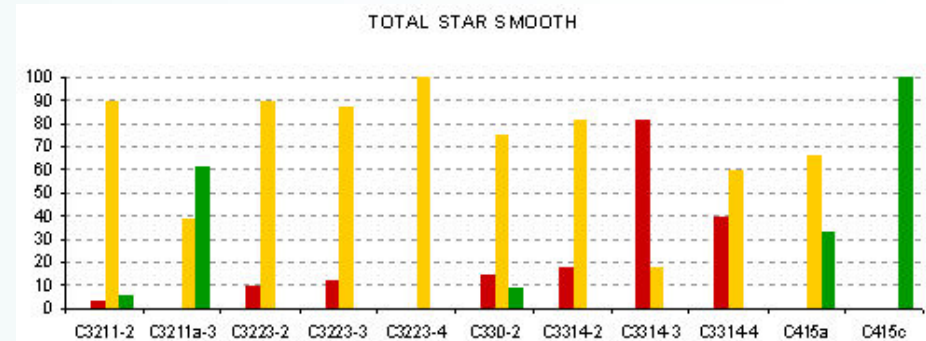
S'ofereix el nivell de protecció al llarg de la ruta completa.

metodologia

Amb el programa **SPSS**
Crear gràfics de barres agrupats.

Es representa la distribució d'una variable dins de les categories d'altres variables.

Els valors es donen per percentatges i ponderats per la distància.



roadname	Total star smooth, %				Total Km. analizados
	★	★★	★★★	★★★★	
C3211-2	4	90	6		49,88
C3211a-3		38,5	61,5		12,88
C3223-2	10,0	90,0			20,11
C3223-3	12,5	87,5			15,80
C3223-4		100,0			13,33
C330-2	14,6	75,6	9,8		41,00
C3314-2	18,2	81,8			22,10
C3314-3	81,8	18,2			21,61
C3314-4	40,0	60,0			19,91
C415a		66,7	33,3		12,00
C415c				100,0	5,25
TOTAL	17,9	71,8	10,3		233,87

*dades no reals

fase 2: desenvolupament metodologia

Problemàtica carreteres PK inicis: degut a la actualització de la base de carreteres es donen desfasaments de PK i longituds.

Cal revisar totes les vies que tenen dades RPS.

Correcció de la base de carreteres segons el traçat actual. Edició del trams.



Comprovacions sentit punts quilomètrics i assignació de PK als nodes partir de llistat de la xarxa CARM.

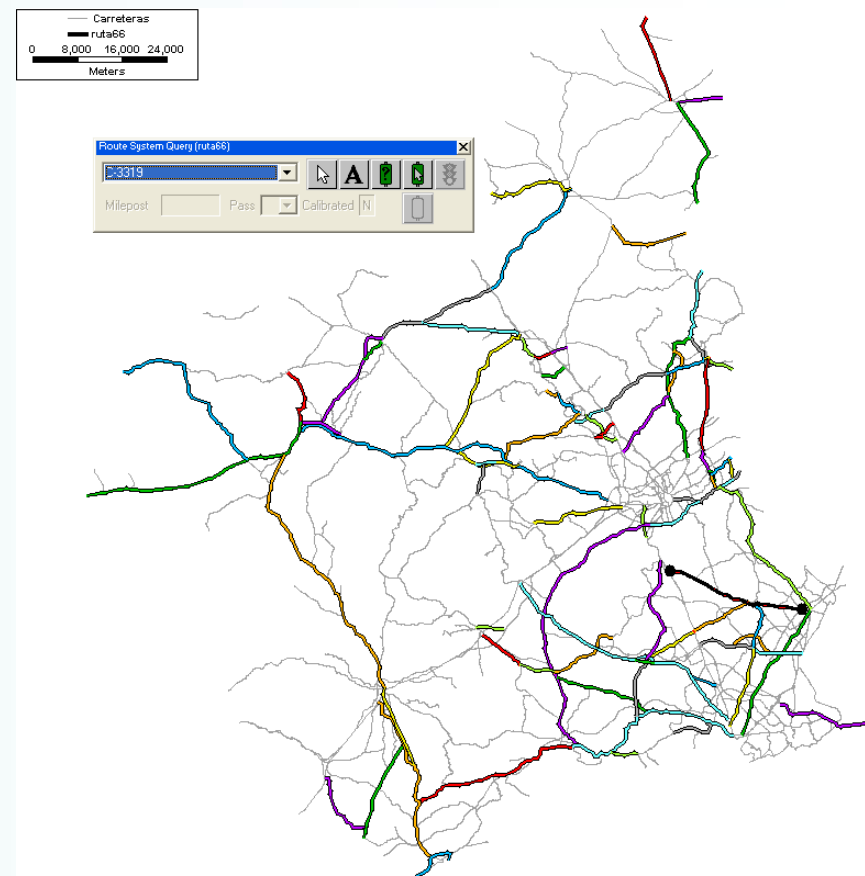


Generació de les rutes amb els nodes corregits



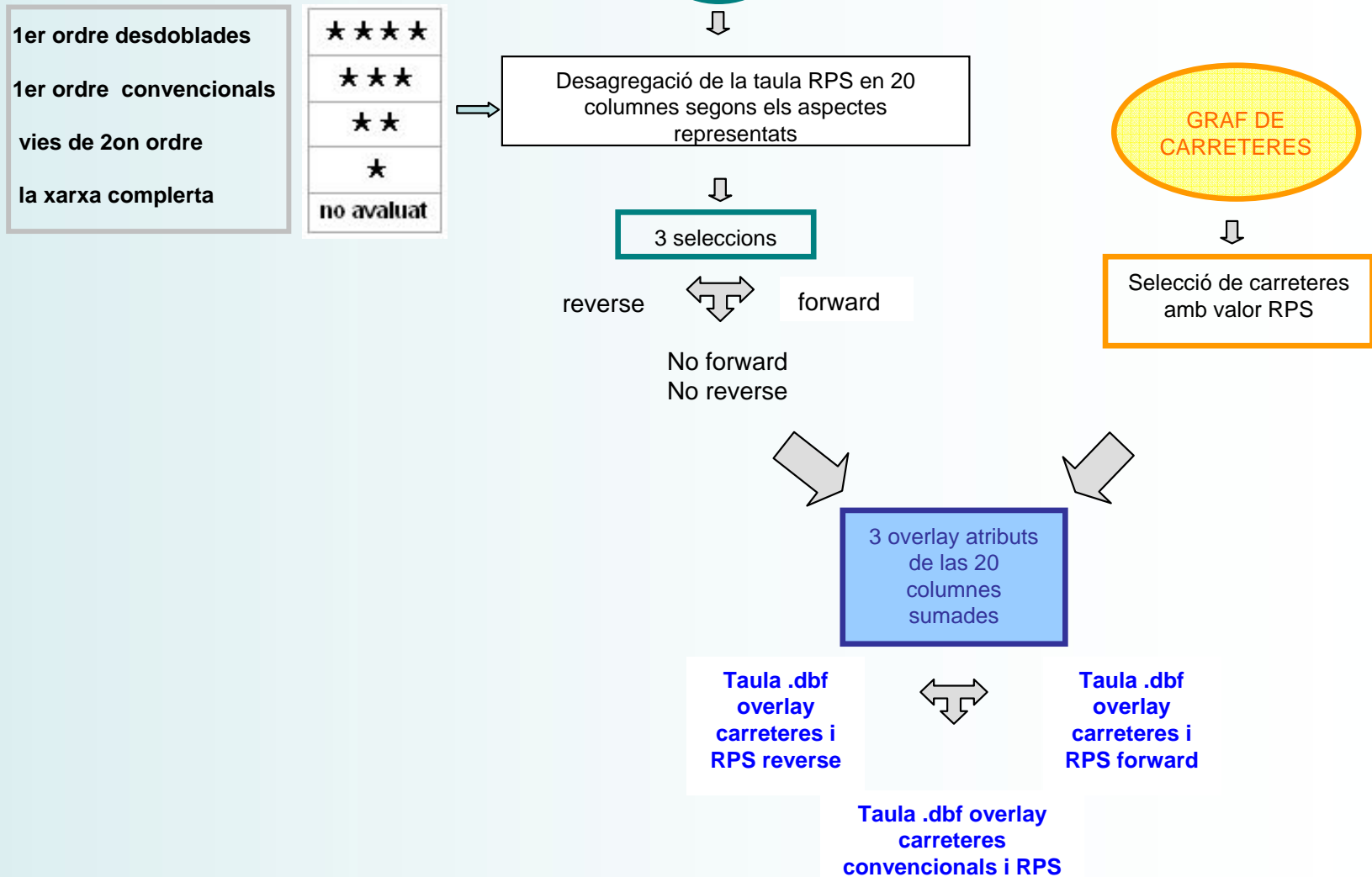
Calibratge individual de cada ruta

Resultats i calibratge ruta C-3319



fase 3: metodologia

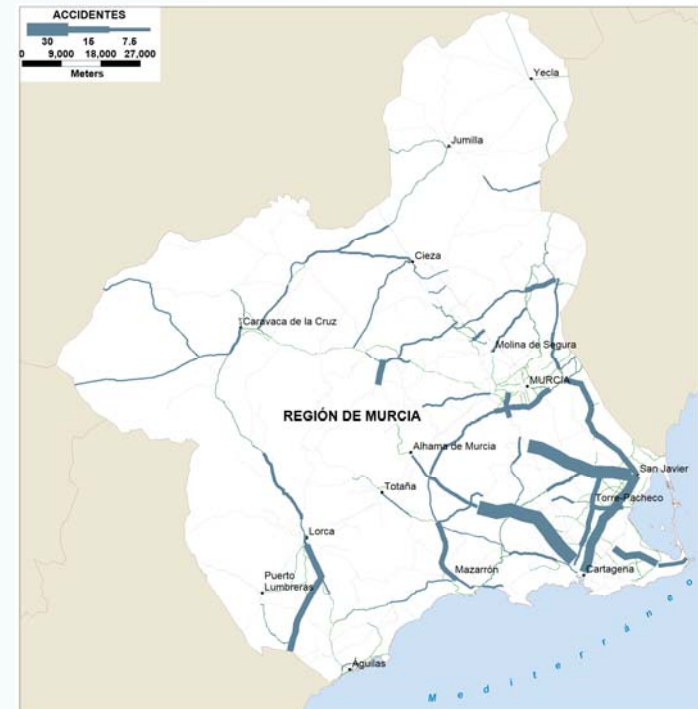
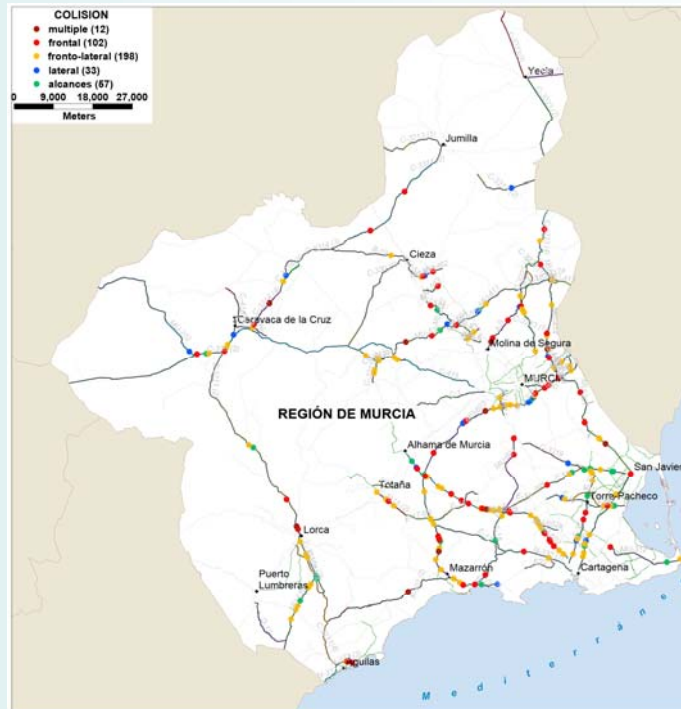
Preparació del graf per a anàlisi conjunt de dades d'accidentalitat i de protecció (RPS)



**fase 3:
aplicacions
de les rutes
generades**

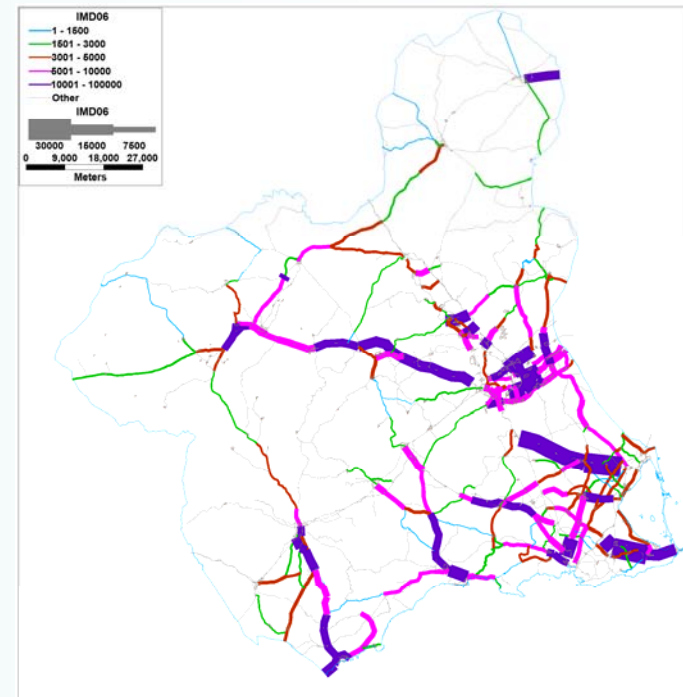
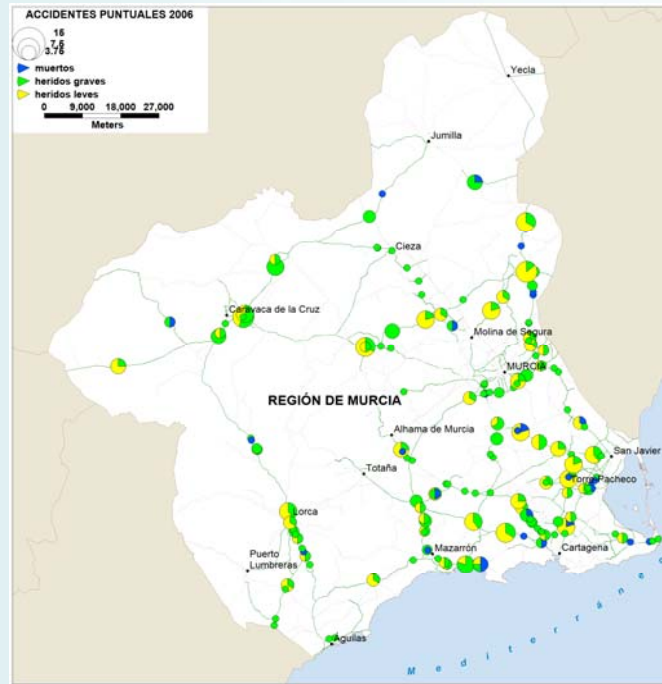
Possibilitats

- ◆ Mapes temàtics resultants d'assignacions de variables puntuals a les rutes generades
- ◆ Mapes temàtics resultants d'assignacions de dades lineals a les rutes
- ◆ Generació de qualsevol mapa temàtic d'esdeveniments referenciats a les rutes de forma instantània, obtenció de cartografia dinàmica.

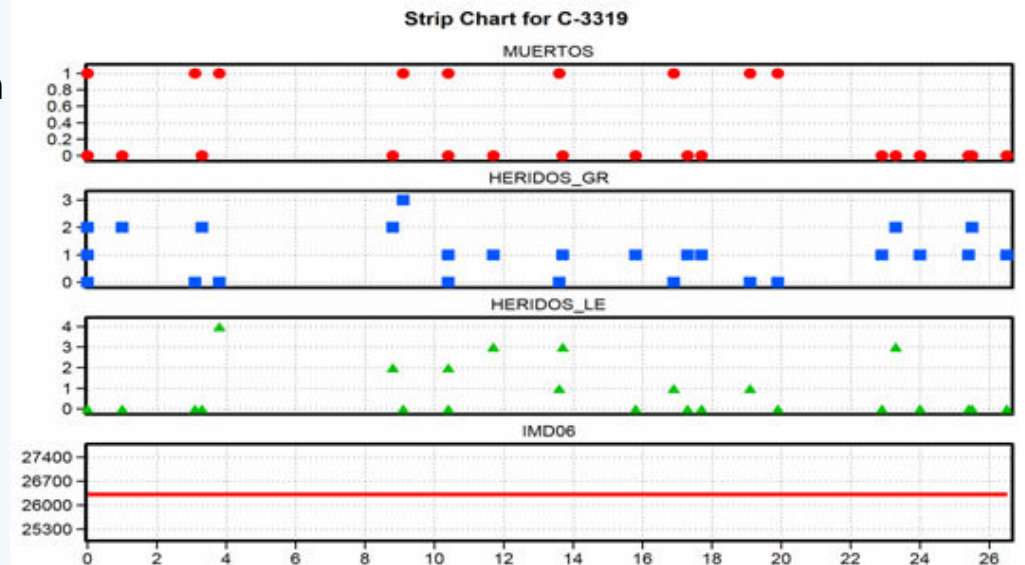


- ◆ Obtenció de gràfics strip chart que relacionen diferents tipus de dades, totes assignades a les rutes mitjançant els punts quilomètrics

fase 3:
aplicacions
rutes
generades



Els gràfics strip chart relacionen esdeveniments o dades que han estat assignades a cadascuna les rutes mitjançant el PK.



conclusions:

- El programa TransCAD, conjuntament amb el programa SPSS ofereixen totes les funcionalitats necessàries per la elaboració d' estudis de xarxes de carreteres de forma ràpida i eficaç.
- Programes amb formats compatibles en quant a la entrada i sortida de dades fet que fa que es pugui actualitzar o millorar las bases alfanumèriques o cartogràfiques en tot moment.
- A la fase 3^a, s' ofereixen resultats orientatius ja que s' han elaborat a partir de dades de risc de fins l' any 2006 creuats amb els resultats de 2008 de les rutes actuals.
- Al assignar esdeveniments puntuals o lineals amb informació de la seva posició al llarg de les rutes pel PK, es poden representar múltiples mapes temàtics de forma instantània, fet que permet tenir sempre actualitzada la xarxa de Carreteres amb les seves incidències.
- Per posteriors treballs tant sols s'haurà d'actualitzar la base de dades de risc i adjuntar-la al graf actual, tot i que encara es milloraria amb un pas previ, d'assignació de PK als punts RPS inici. D' aquesta manera es representarien conjuntament i de forma relacionada per PK, tots els aspectes que s'estudien actualment de les xarxes.
- Aquests tipus estudis són de gran utilitat per conèixer i millorar els trams més perillosos, i sobretot, donar-los a conèixer als usuaris de les vies per tal de disminuir danys.



Moltes gràcies



Ester Parra Monforte