

*EUROPARC CONFERENCE 2014*

# **The value of good connectivity in nature**

Carles Castell

Head of the Office of Land Analysis and planning  
Department of Territory and Sustainability  
Barcelona Province (Diputació de Barcelona)

*Killarney, Ireland*

*1st October 2014*

# **Some concepts**

# Main pressures on biodiversity

- Overexploitation of natural resources
- Contamination and ecosystem degradation
- Expansion of exotic invasive species
- Climate change
- Habitat loss

# Habitat loss

- Subdivision of habitats: Fragmentation



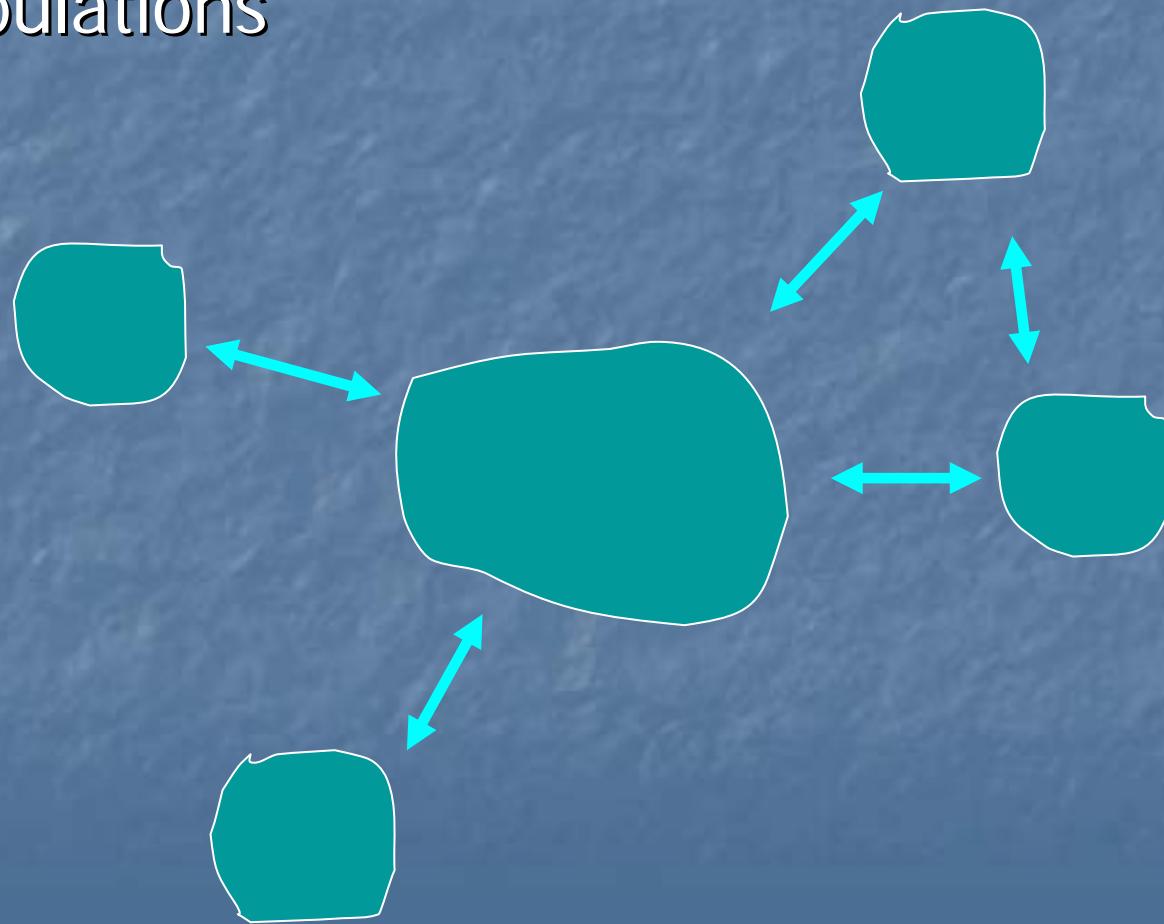
# Fragmentation

- Loss and isolation of natural habitats
- Causes:
  - Urban developments
  - Intensification of land uses
  - New infrastructures (transportation, energy...)



# Population biology

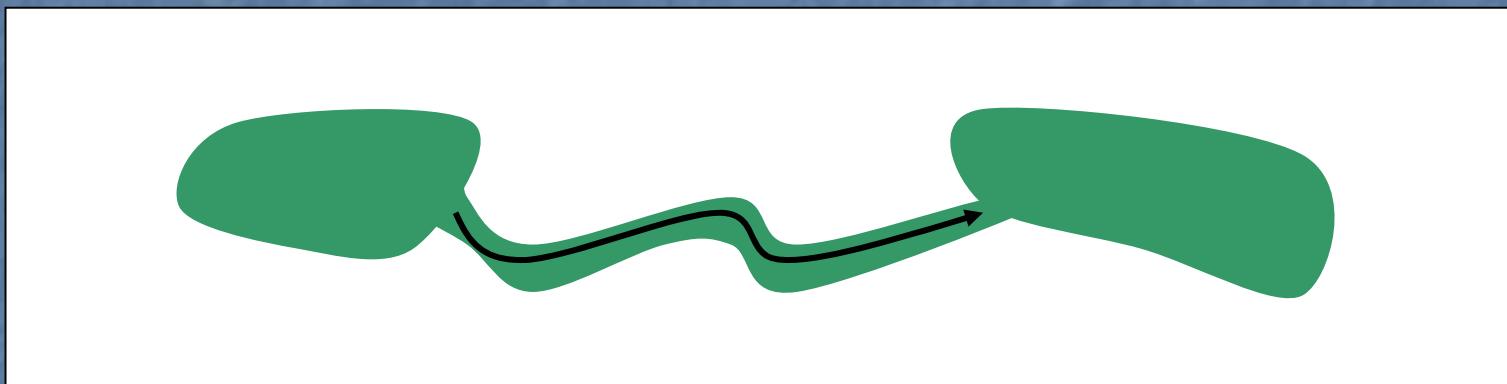
## ■ Metapopulations



# Ecological connectivity

- Landscape feature that enables natural flows (material, energy, species...) among habitats, communities or ecosystems
- Based on:
  - Linear structures (corridors)
  - Punctual structures (stepping stones)
  - General structure of the landscape

# Corridors

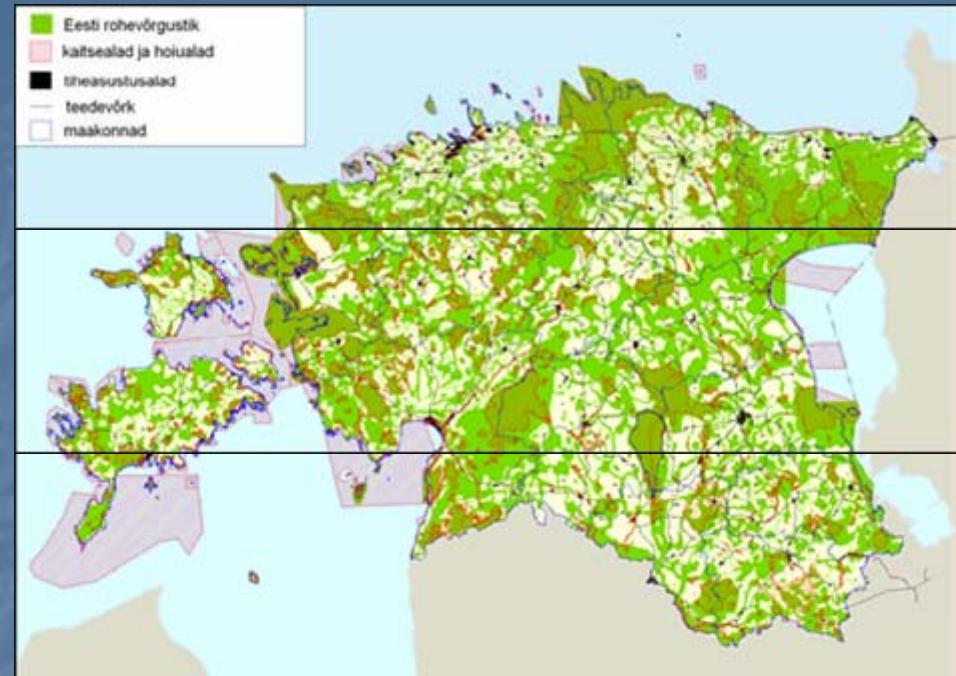
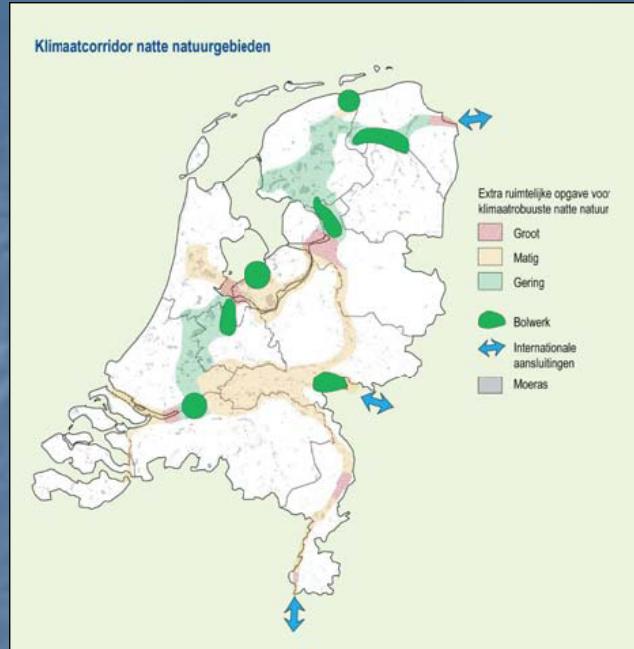


*Bennet, 1998*



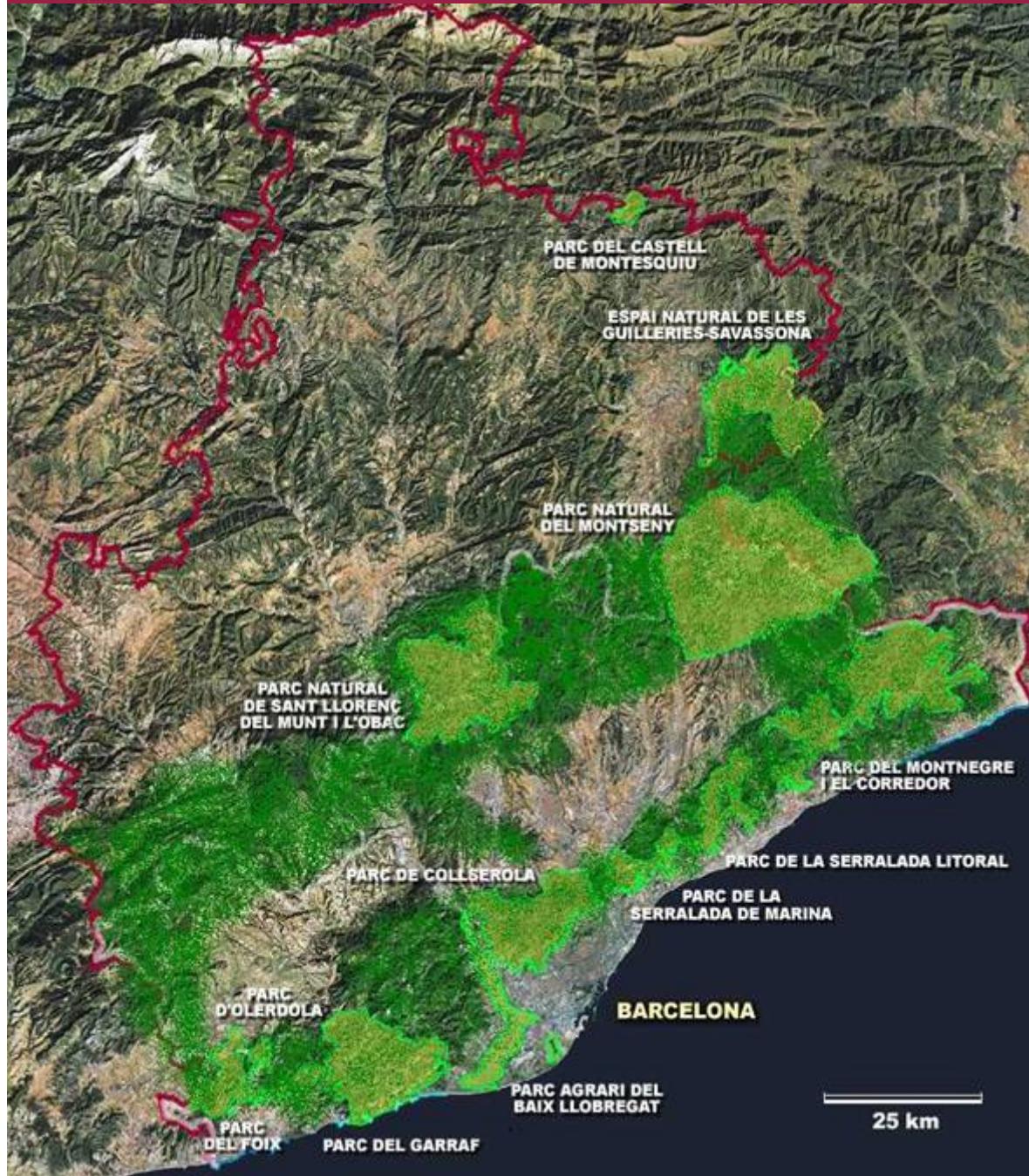








Diputació  
Barcelona  
xarxa de municipis

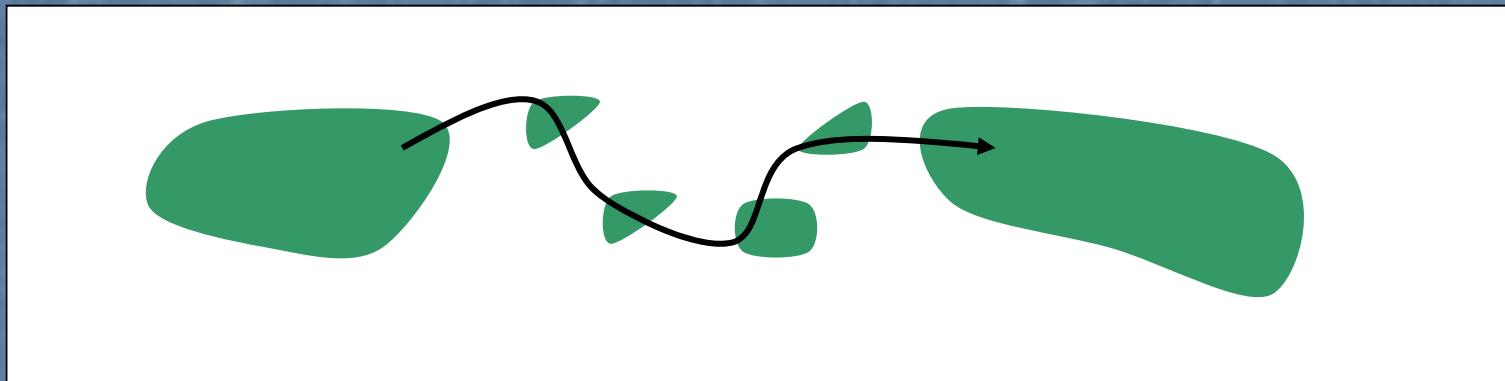


# Network of Protected areas



Xarxa de Parcs Naturals  
Diputació de Barcelona

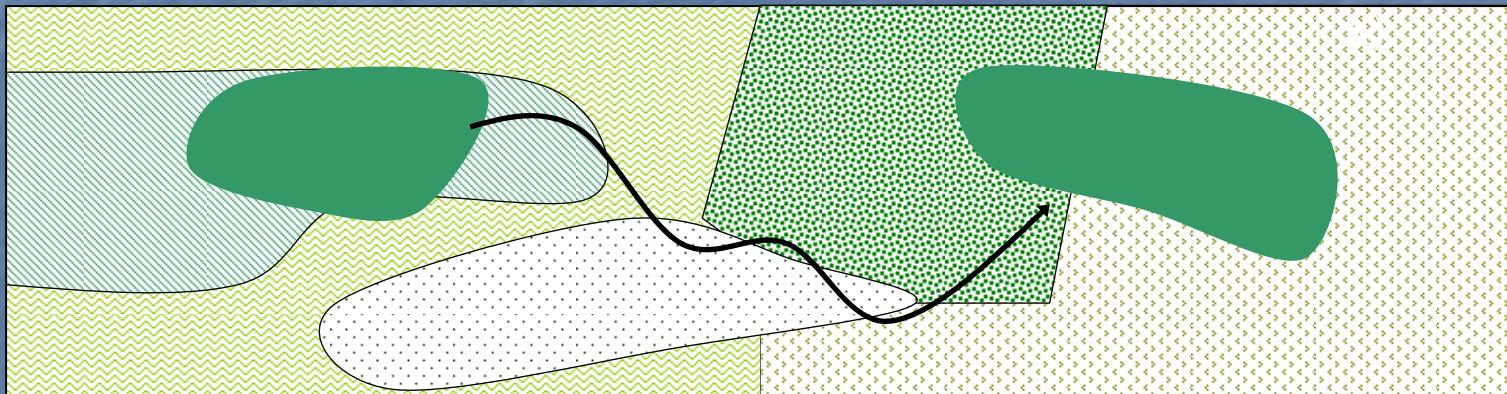
# Stepping stones



*Bennet, 1998*



# Landscape structures (ecological matrix)



*Bennet, 1998*





# SITxell

Sistema d'Informació Territorial de la xarxa d'espais lliures



SITxell es una herramienta, abierta a todos, que caracteriza y valora los aspectos relacionados con el medio físico, natural y socioeconómico de los espacios libres

## El proyecto

**SITxell**  
Sistema de Información Territorial  
de la red de espacios libres de la  
provincia de Barcelona



## Mapas - Productos

El rasgo diferencial del SITxell es la  
**cartografía de valores** de los  
espacios libres



## Ámbitos de aplicación

La información precisa y fiable del  
SITxell permite aportar criterios de  
planificación y gestión de los espa-  
cios naturalesa diferentes escalas



## Recursos

Divulgación técnica  
[descargas >](#)

Divulgación científica  
[descargas >](#)

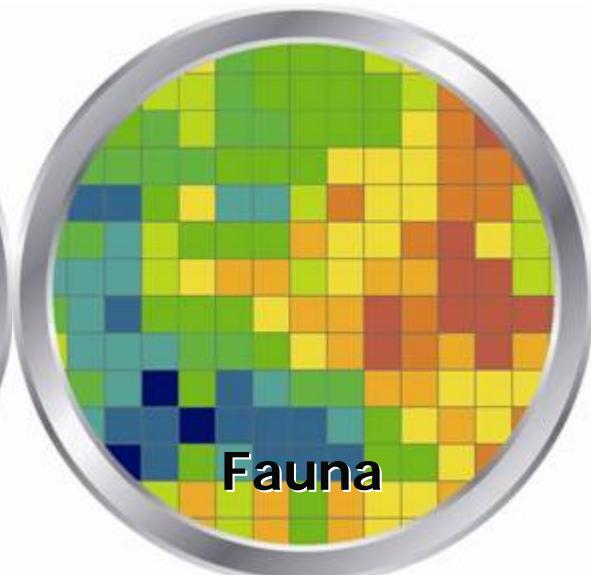
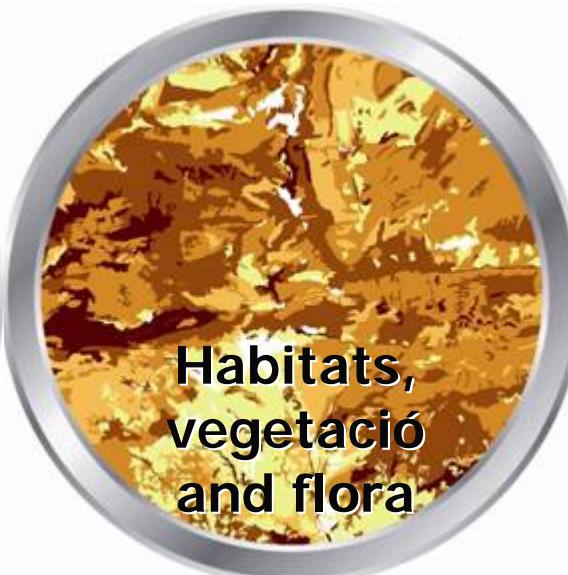
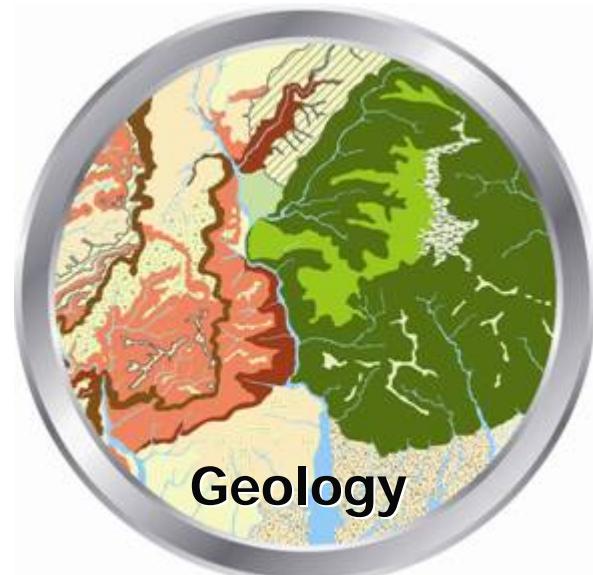
Enlaces  
[ver >](#)



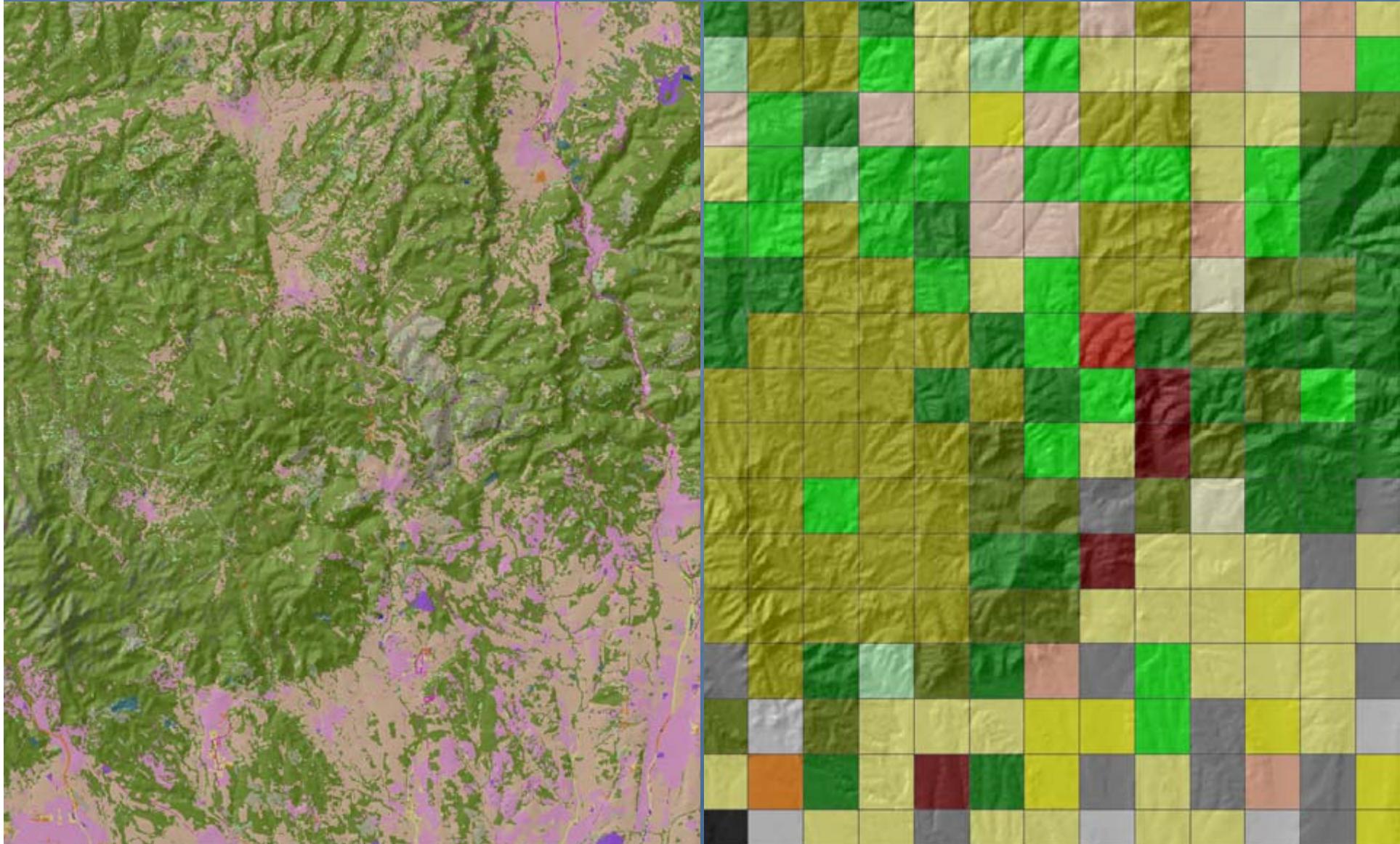
Diputació  
Barcelona

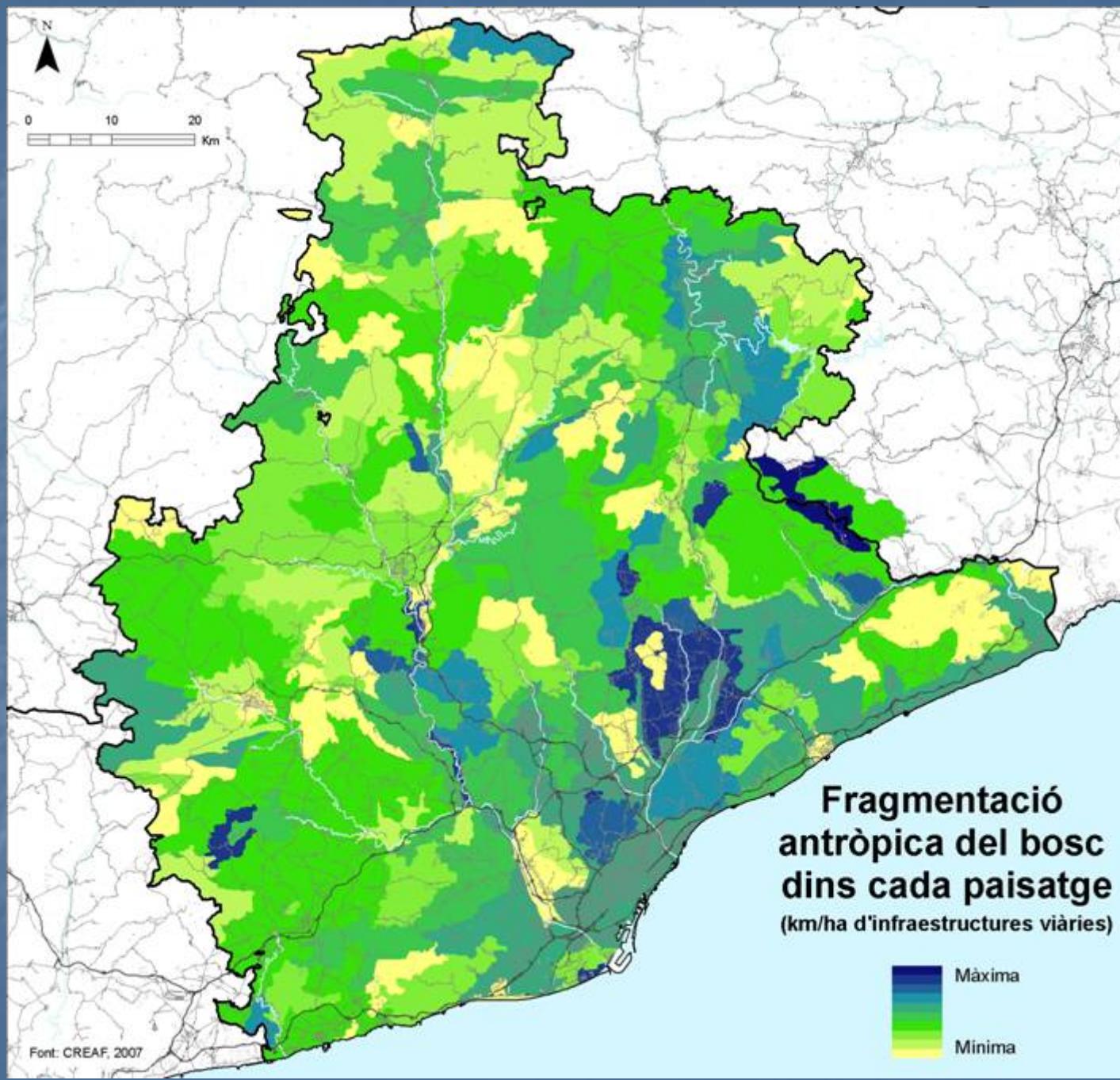
Comte d'Urgell, 187,  
08036 Barcelona. Tel. 934 022 896

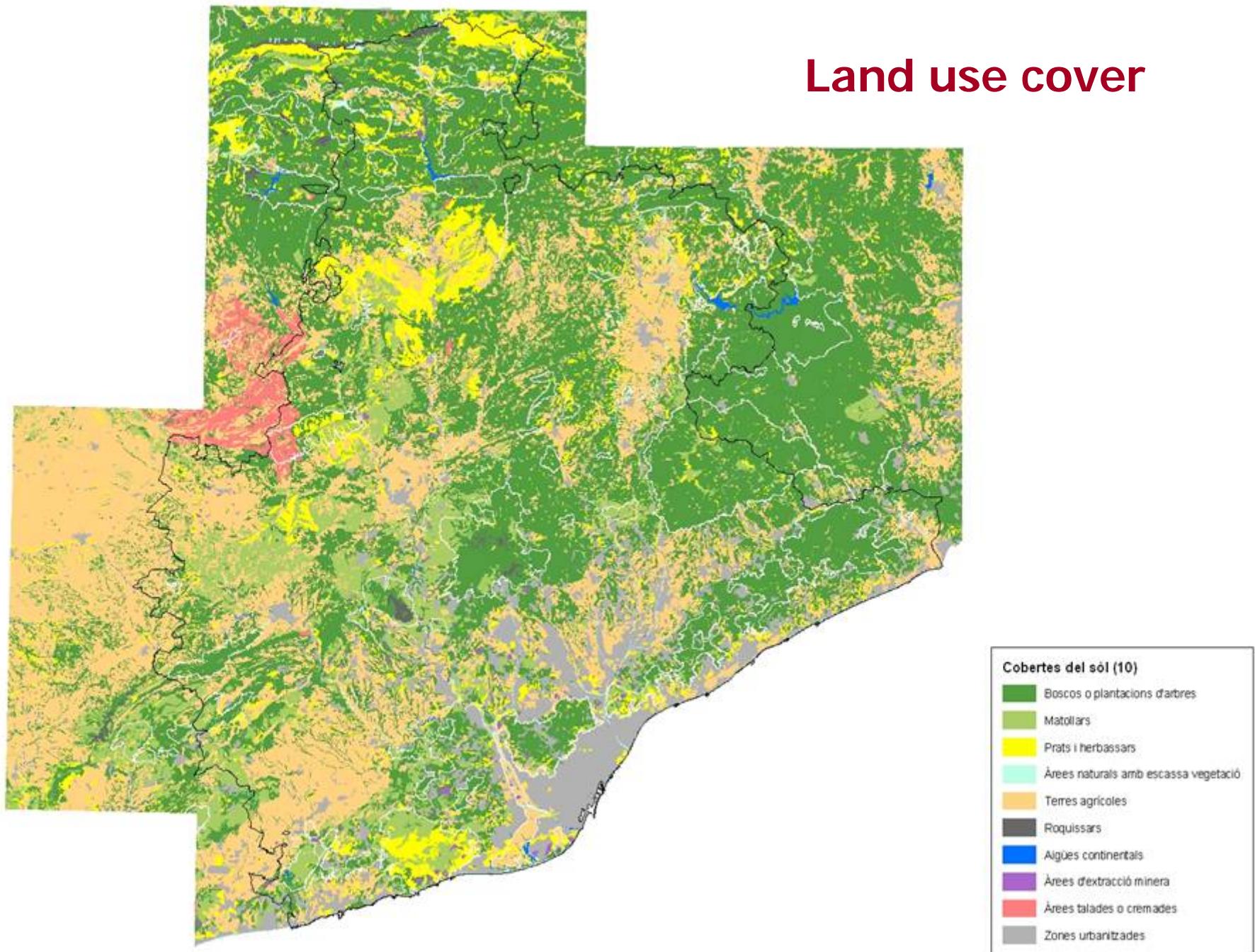
Contacto :.  
[Mapa web >](#)



# Fragmentation Index

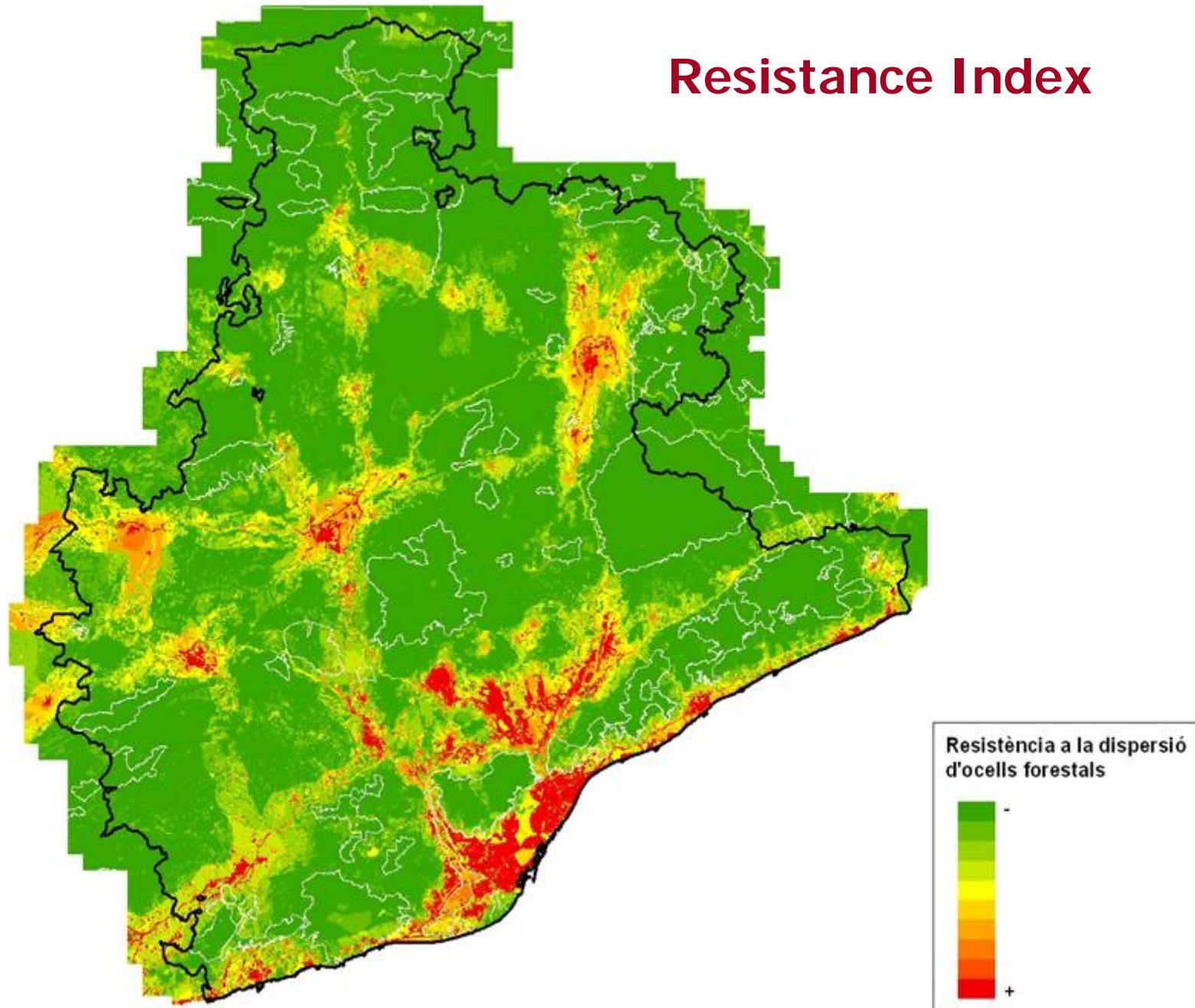




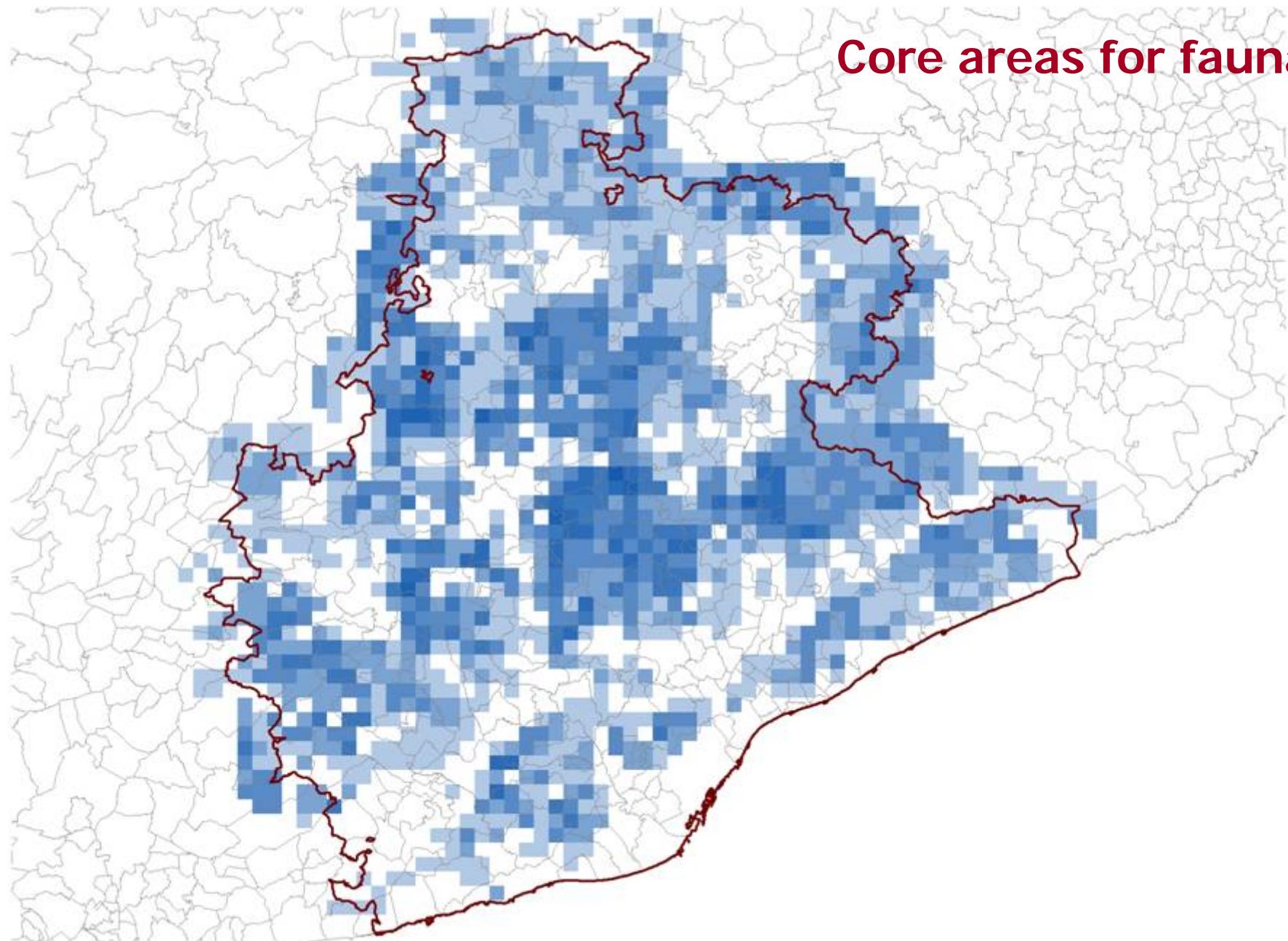


## Land use cover

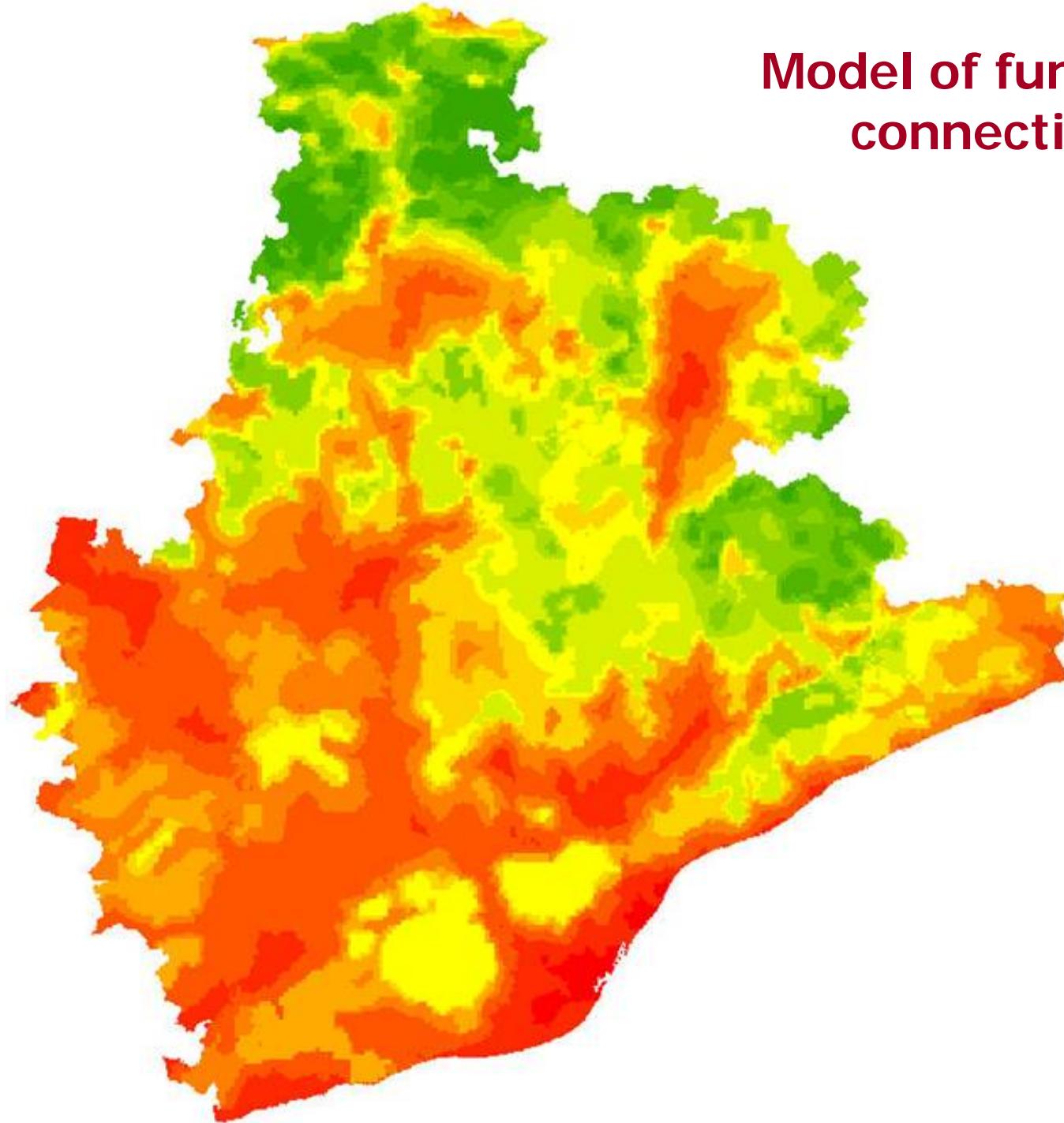
## Resistance Index

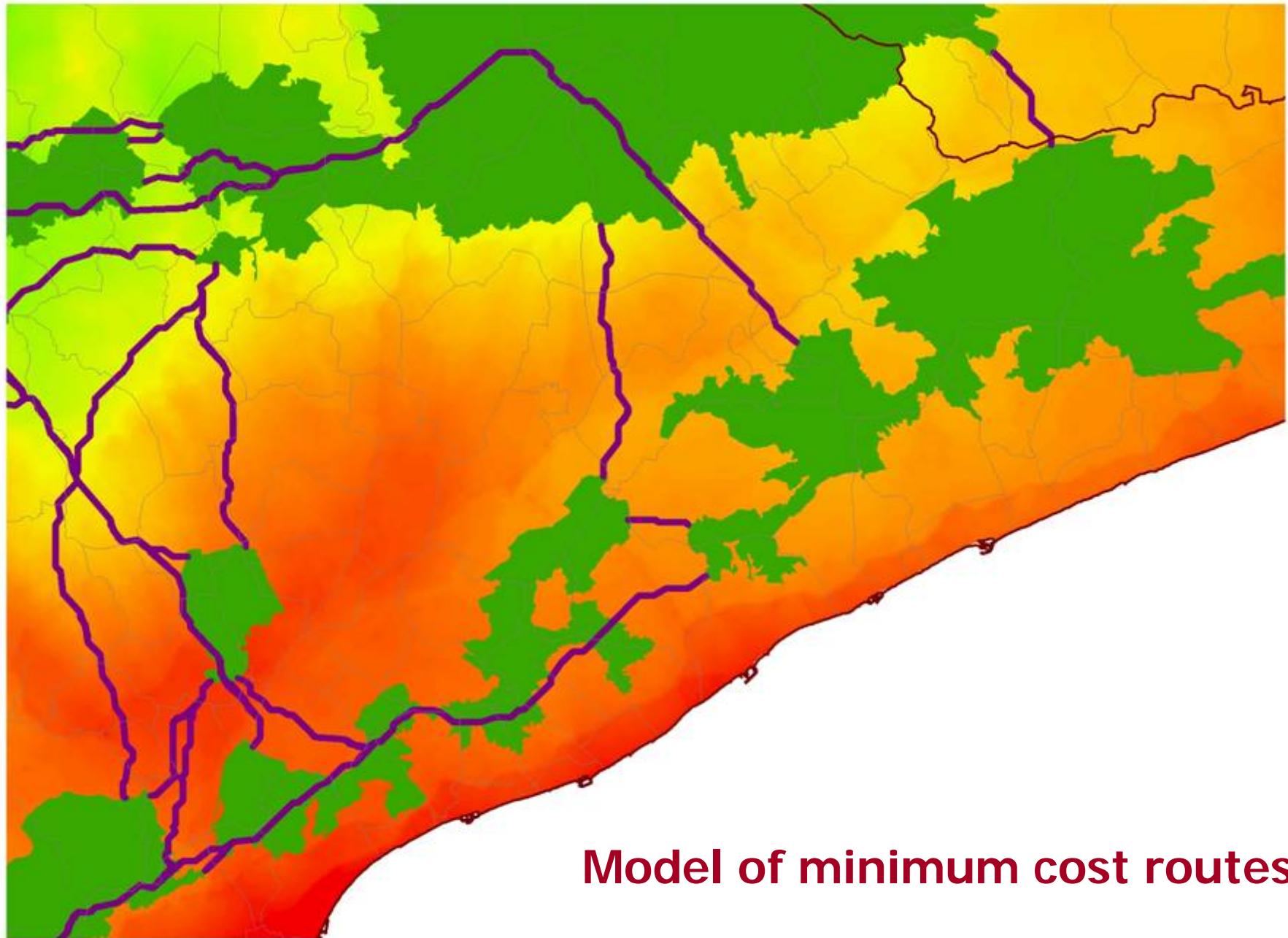


**Core areas for fauna**



## **Model of functional connectivity**





**Model of minimum cost routes**

**Examples of use in land  
planning at different scales**



**Local scale**

# S.I.T.x.e.II

Sistema d'informació Territorial de la Xarxa d'espais Naturals

## MUNICIPIS RELACIONATS AMB EL SITxell

maig 2009

1

20 Km

30 Km

40 Km

50 Km

60 Km

70 Km

80 Km

90 Km

100 Km

110 Km

120 Km

130 Km

140 Km

150 Km

160 Km

170 Km

180 Km

190 Km

200 Km

210 Km

220 Km

230 Km

240 Km

250 Km

260 Km

270 Km

280 Km

290 Km

300 Km

310 Km

320 Km

330 Km

340 Km

350 Km

360 Km

370 Km

380 Km

390 Km

400 Km

410 Km

420 Km

430 Km

440 Km

450 Km

460 Km

470 Km

480 Km

490 Km

500 Km

510 Km

520 Km

530 Km

540 Km

550 Km

560 Km

570 Km

580 Km

590 Km

600 Km

610 Km

620 Km

630 Km

640 Km

650 Km

660 Km

670 Km

680 Km

690 Km

700 Km

710 Km

720 Km

730 Km

740 Km

750 Km

760 Km

770 Km

780 Km

790 Km

800 Km

810 Km

820 Km

830 Km

840 Km

850 Km

860 Km

870 Km

880 Km

890 Km

900 Km

910 Km

920 Km

930 Km

940 Km

950 Km

960 Km

970 Km

980 Km

990 Km

1000 Km

1010 Km

1020 Km

1030 Km

1040 Km

1050 Km

1060 Km

1070 Km

1080 Km

1090 Km

1100 Km

1110 Km

1120 Km

1130 Km

1140 Km

1150 Km

1160 Km

1170 Km

1180 Km

1190 Km

1200 Km

1210 Km

1220 Km

1230 Km

1240 Km

1250 Km

1260 Km

1270 Km

1280 Km

1290 Km

1300 Km

1310 Km

1320 Km

1330 Km

1340 Km

1350 Km

1360 Km

1370 Km

1380 Km

1390 Km

1400 Km

1410 Km

1420 Km

1430 Km

1440 Km

1450 Km

1460 Km

1470 Km

1480 Km

1490 Km

1500 Km

1510 Km

1520 Km

1530 Km

1540 Km

1550 Km

1560 Km

1570 Km

1580 Km

1590 Km

1600 Km

1610 Km

1620 Km

1630 Km

1640 Km

1650 Km

1660 Km

1670 Km

1680 Km

1690 Km

1700 Km

1710 Km

1720 Km

1730 Km

1740 Km

1750 Km

1760 Km

1770 Km

1780 Km

1790 Km

1800 Km

1810 Km

1820 Km

1830 Km

1840 Km

1850 Km

1860 Km

1870 Km

1880 Km

1890 Km

1900 Km

1910 Km

1920 Km

1930 Km

1940 Km

1950 Km

1960 Km

1970 Km

1980 Km

1990 Km

2000 Km

2010 Km

2020 Km

2030 Km

2040 Km

2050 Km

2060 Km

2070 Km

2080 Km

2090 Km

2100 Km

2110 Km

2120 Km

2130 Km

2140 Km

2150 Km

2160 Km

2170 Km

2180 Km

2190 Km

2200 Km

2210 Km

2220 Km

2230 Km

2240 Km

2250 Km

2260 Km

2270 Km

2280 Km

2290 Km

2300 Km

2310 Km

2320 Km

2330 Km

2340 Km

2350 Km

2360 Km

2370 Km

2380 Km

2390 Km

2400 Km

2410 Km

2420 Km

2430 Km

2440 Km

2450 Km

2460 Km

2470 Km

2480 Km

2490 Km

2500 Km

2510 Km

2520 Km

2530 Km

2540 Km

2550 Km

2560 Km

2570 Km

2580 Km

2590 Km

2600 Km

2610 Km

2620 Km

2630 Km

2640 Km

2650 Km

2660 Km

2670 Km

2680 Km

2690 Km

2700 Km

2710 Km

2720 Km

2730 Km

2740 Km

2750 Km

2760 Km

2770 Km

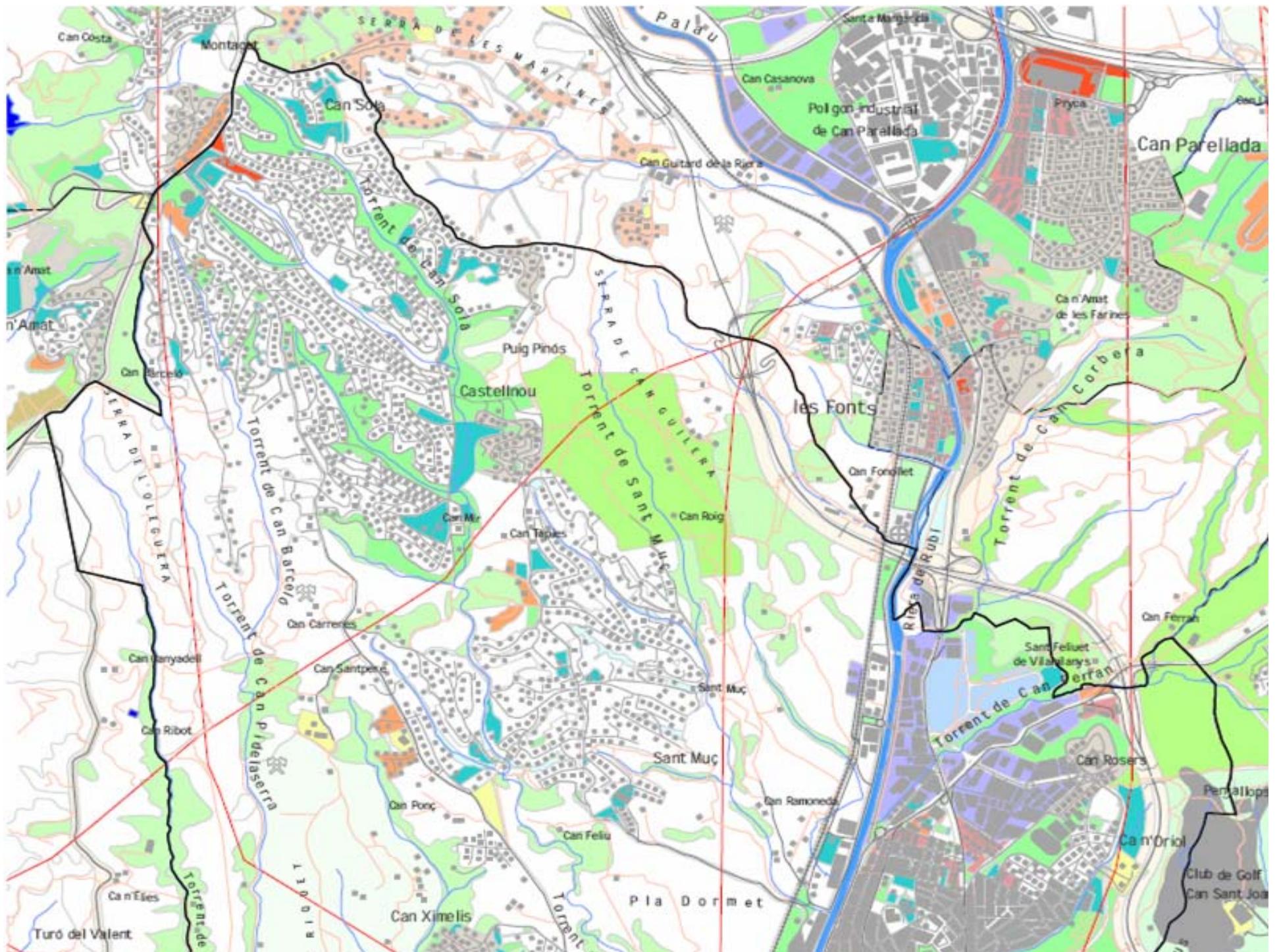
2780 Km

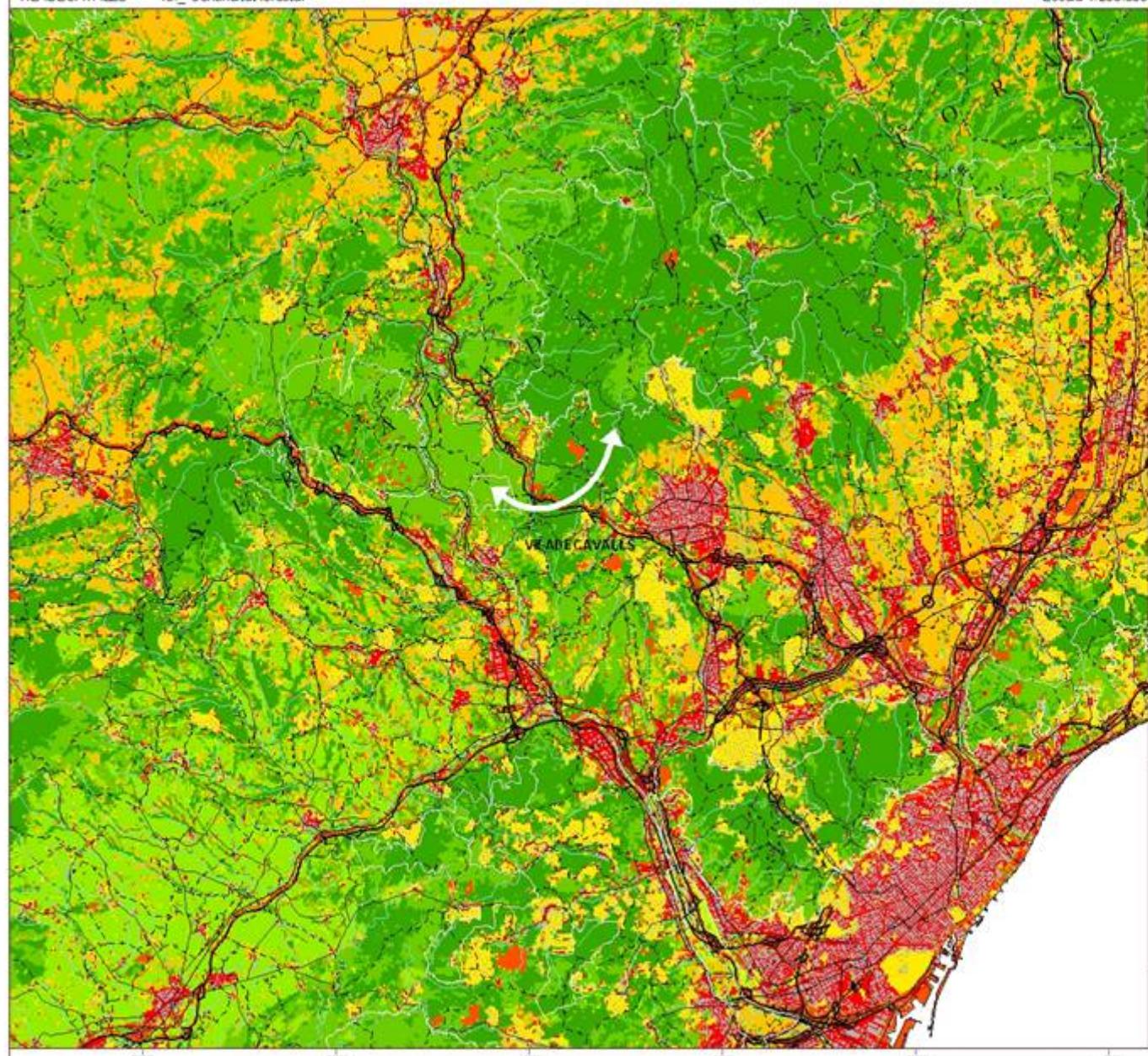
2790 Km

2800 Km

2810 Km

2820 Km





S\_IT\_x\_e\_l\_I

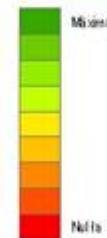
Cartografia temàtica  
Elaborada per: Minuartia, Estudi ambiental.

Sistema d'Informació Territorial de Catalunya

Base topogràfica  
Base topográfica 1:250.000 (BC-250M) v1. 1998. Institut Cartogràfic de Catalunya. Generalitat de Catalunya.

Diputació  
Barcelona  
xarxa de municipis

Àrea d'Espais Naturals  
Oficina Tècnica  
de Planificació  
i Anàlisi Territorial

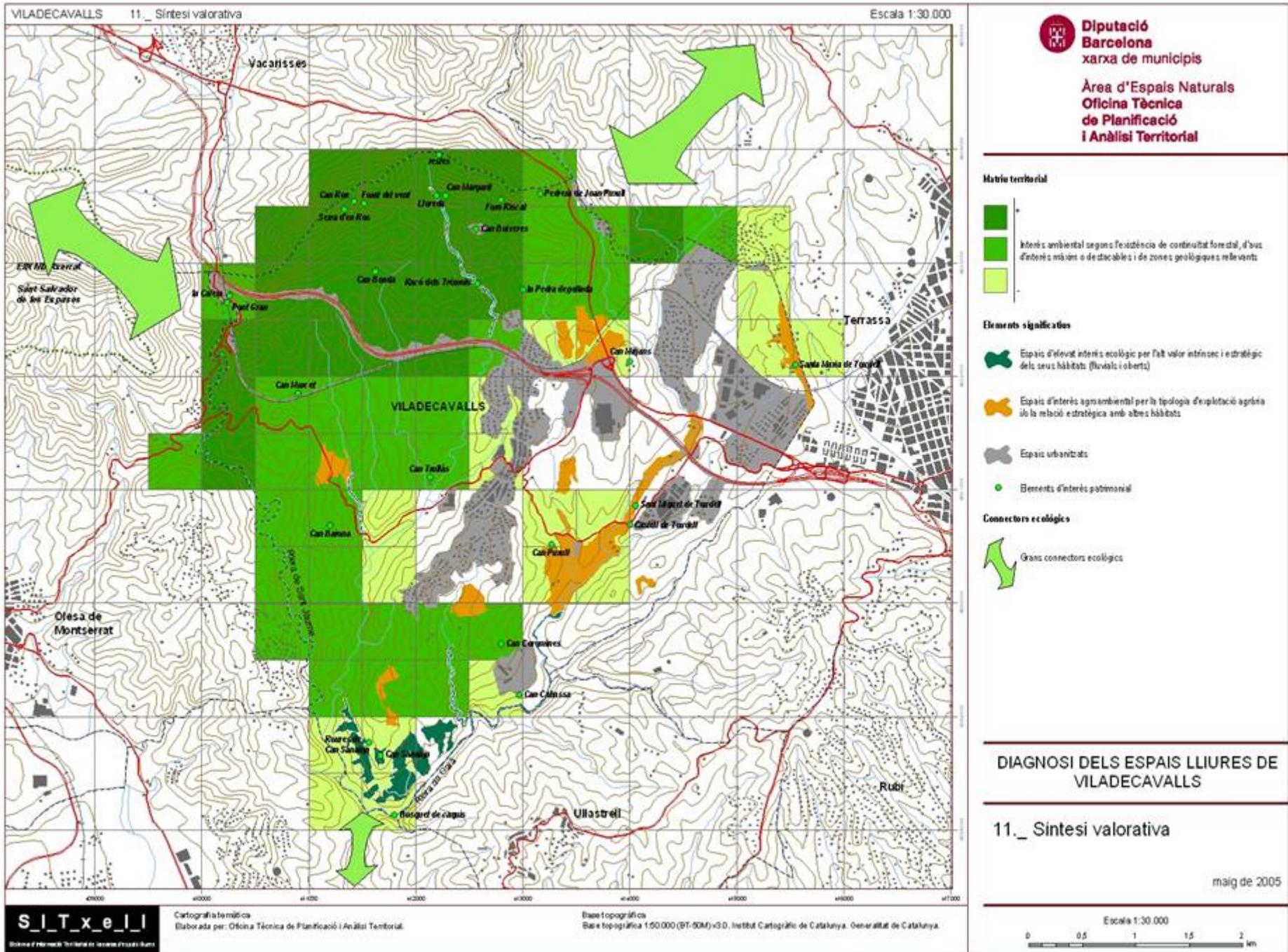


## DIAGNOSI DELS ESPAIS LLIURES DE VILADECÀVALLS

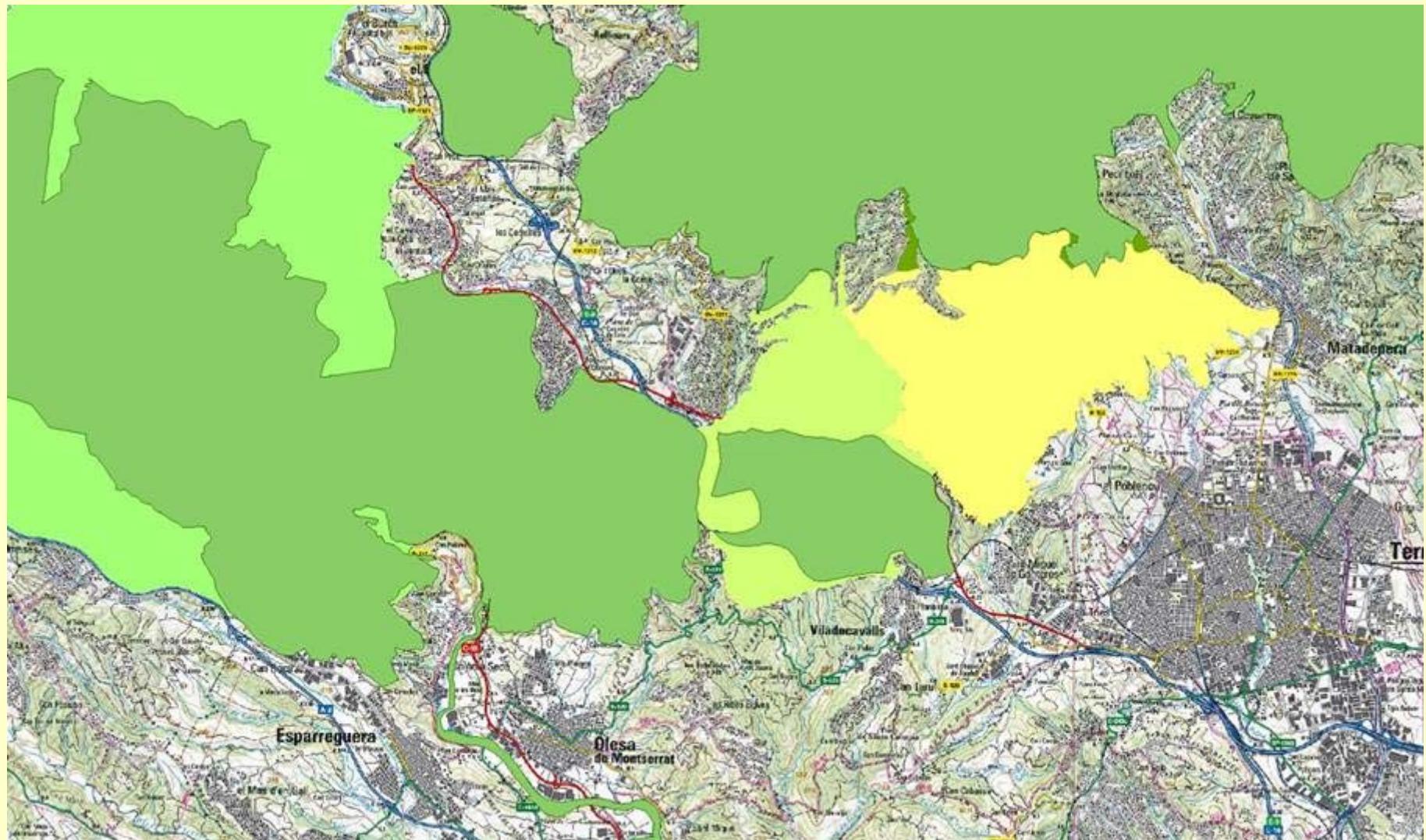
### 10.\_ Continuitat forestal

maig de 2005

Escala 1:200.000  
0 5 10 Km

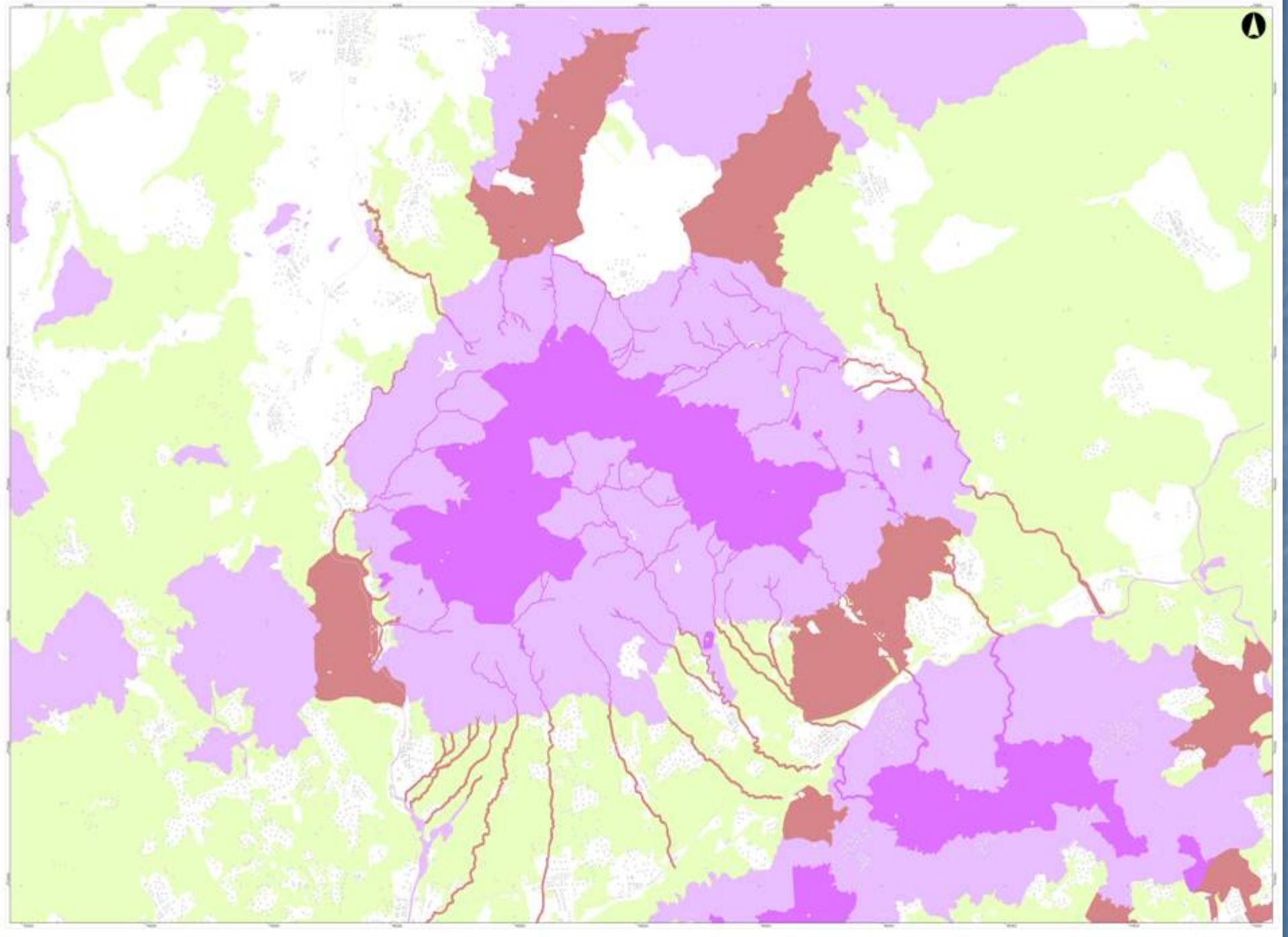


# Connection Sant Llorenç-Montserrat





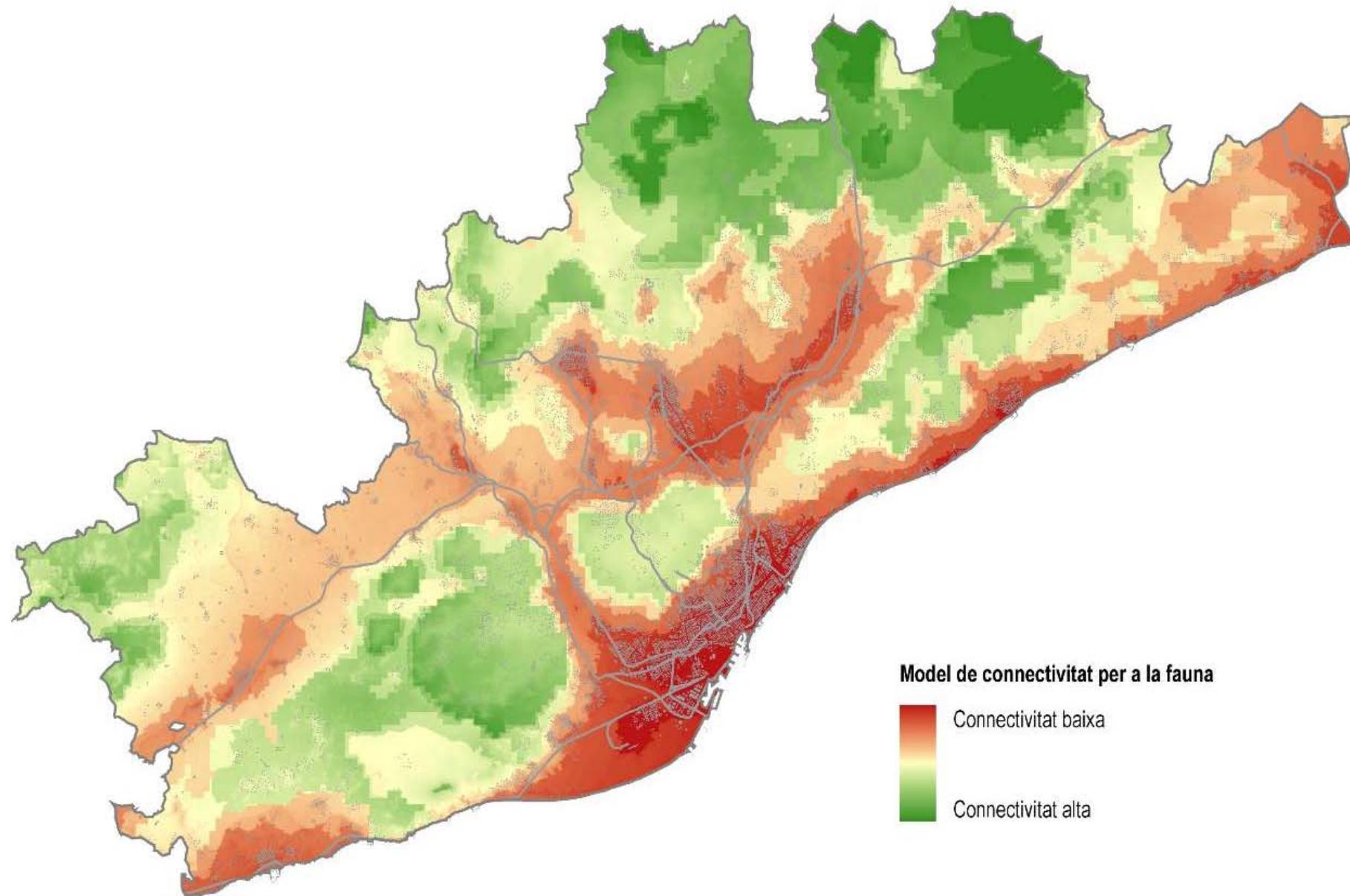
**Network of protected areas**

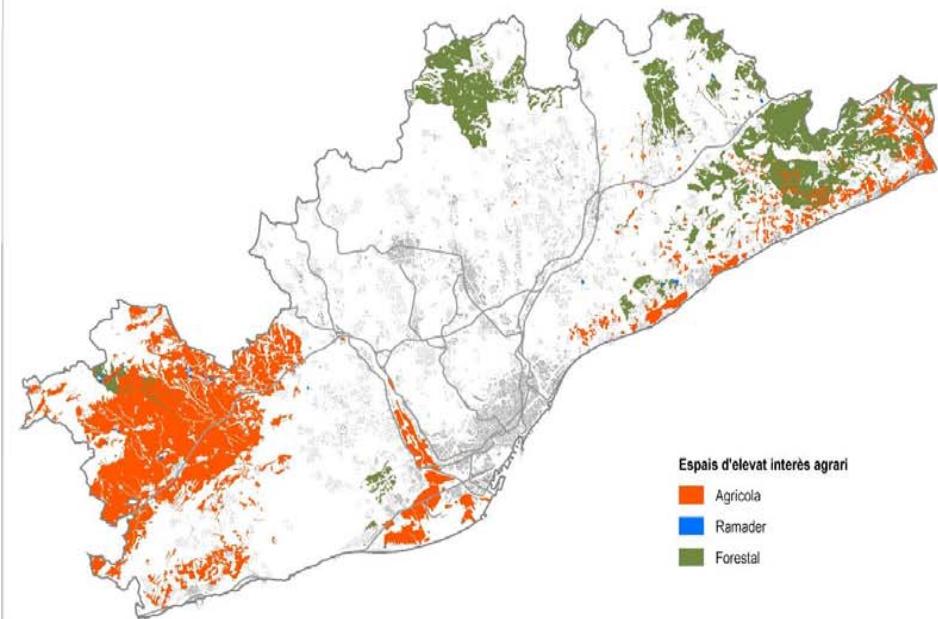
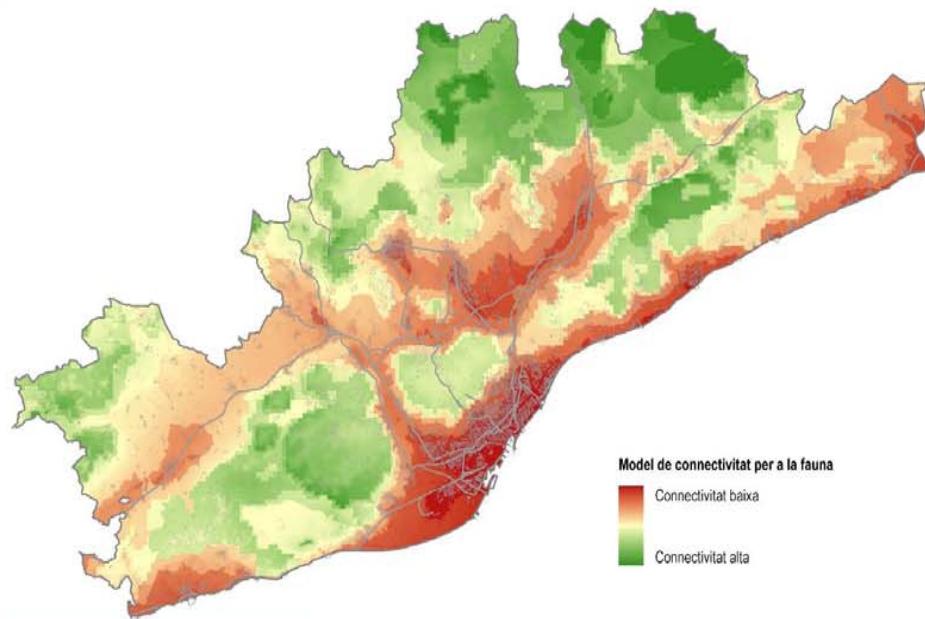
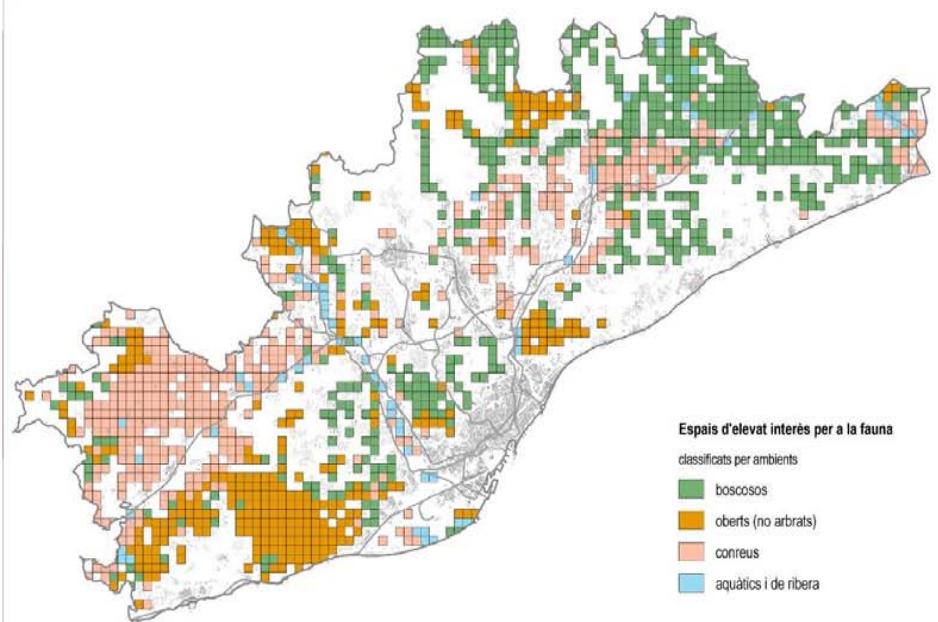
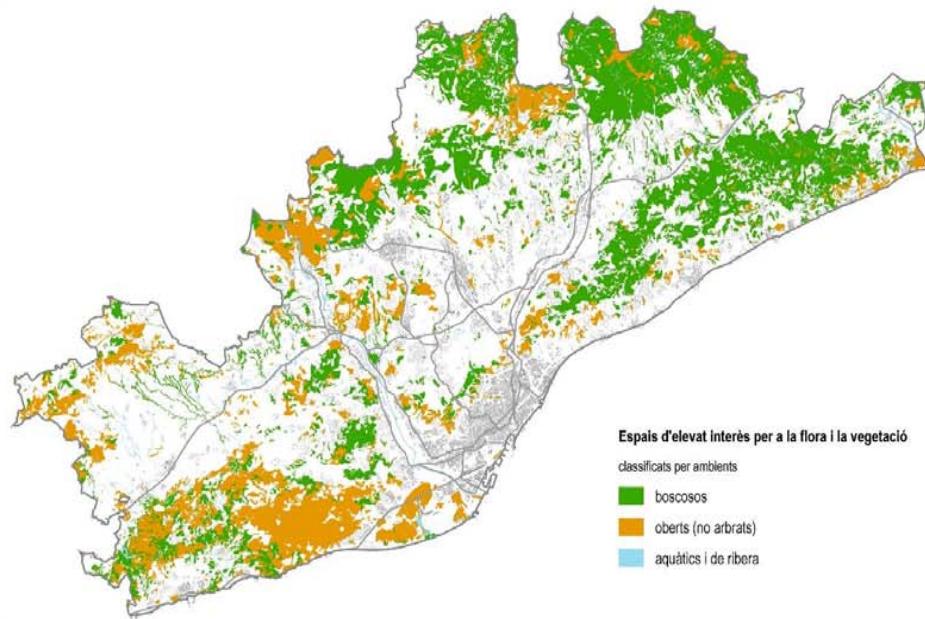


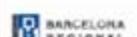
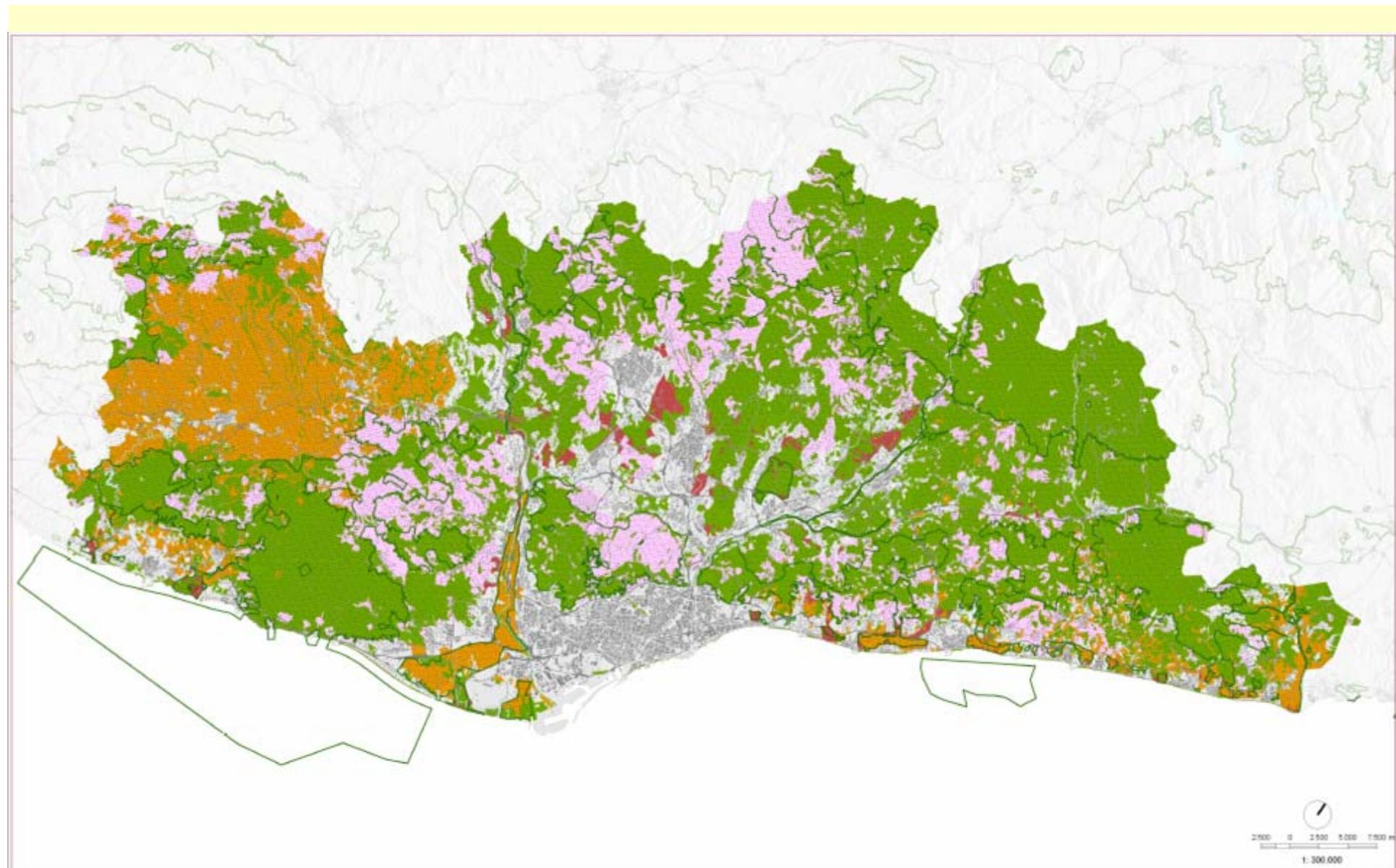
A

A wide-angle photograph of a rural landscape. In the foreground, there's a large, open field with dry, golden-brown grass. A dense line of green trees runs across the middle ground. Beyond the trees, the land slopes upwards towards a range of low, rounded mountains. The sky is a pale blue with no visible clouds.

# Regional Planning







Barcelona  
REGIONAL  
Ajuntament  
Barcelona  
Ajuntament  
Ajuntaments  
Àrea d'Espaces Naturals

- Espais d'elevat interès agrícola
- Espais d'elevat interès per a la flora, vegetació i fauna
- Espais d'interès per a la connectivitat
- Separadors urbans
- Espais protegits supramunicipals
- Espais de Protecció Especial del Pla

Font: Elaboració pròpia - Diputació de Barcelona

Valoració global de l'interès natural i agrari del sistema d'espais oberts

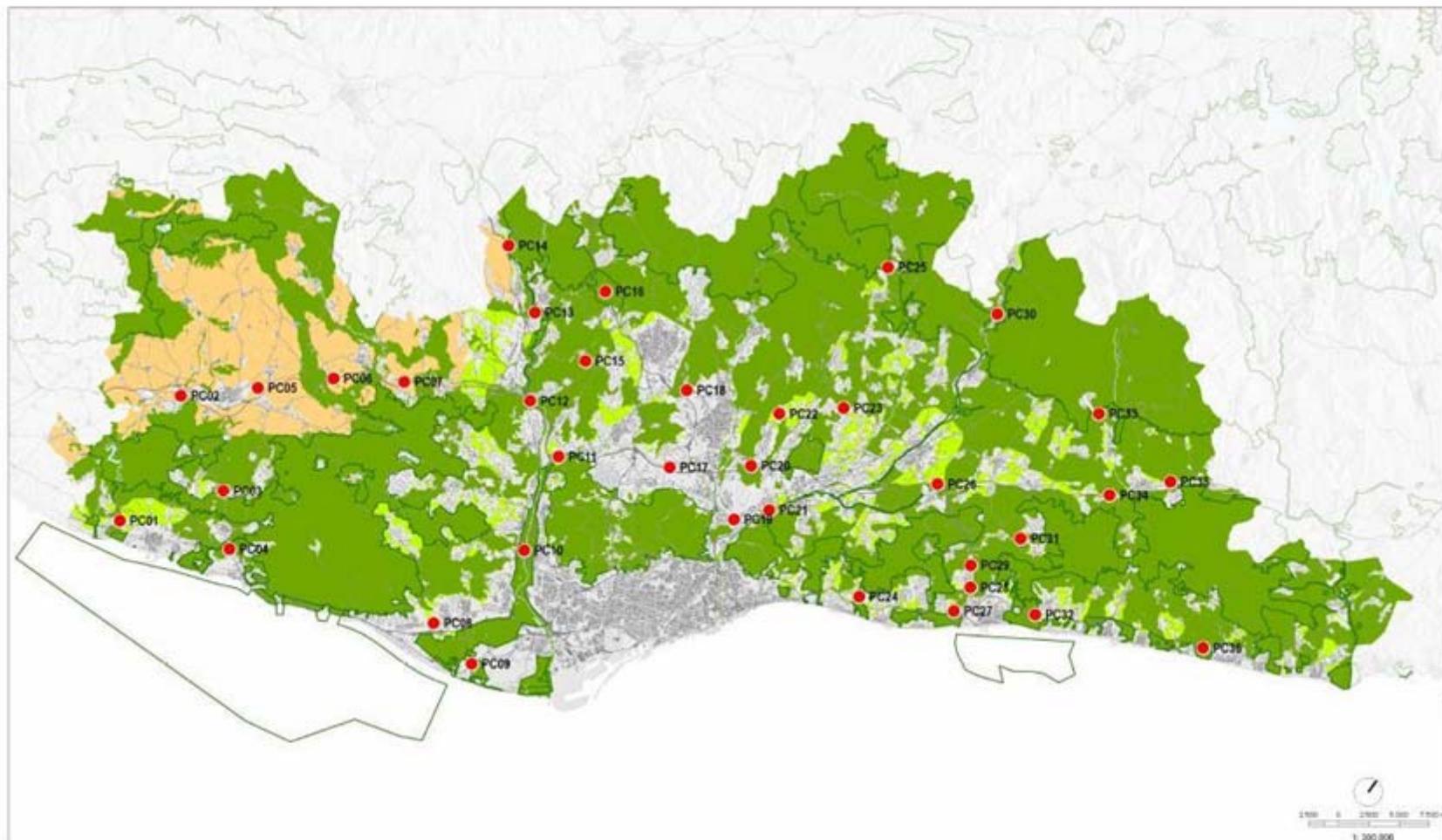


# **Sistema de espacios abiertos**



# Main regulations in land planning to protect and increase connectivity

- New urban growth adjacent to existing ones
- Reduction / Extinction of disjoint areas
- Permeability of infrastructures
- Protection and restoration of rivers and streams



Font: Elaboració pròpia - Diputació de Barcelona

Proposta de Sistemes d'Espais Oberts  
■ Protecció Especial  
■ Protecció Especial de la Vinya  
■ Protecció Preventiva



Localització dels punts crítics per a la connectivitat ecològica

## PROPOSTES DE PROTECCIÓ I MILLORA DE LA CONNECTIVITAT

En un territori fortement transformat, la connectivitat radica essencialment en la preservació i millora de la xarxa d'espais fluvials i en la permeabilització de les infraestructures de transport. En l'estudi de detall esmentat en l'apartat anterior s'especifiquen nombroses propostes per a la millora de la connectivitat. Altres propostes són:

- Permeabilitzar la via fèria de Barcelona a Lleida i la carretera de la Roca BV-5001 per facilitar la connexió de Collserola amb la riera de Sant Cugat i de Marina amb el riu Besós, respectivament. En aquest sentit, les actuacions de millora de la BV-5001 poden ser una oportunitat per a permeabilitzar adequadament aquesta via.
- Recuperar els hàbitats riberencs del darrer tram del torrent de can Duran, així com la seva llera i la qualitat de les seves aigües.
- Condicionar el desenvolupament urbanístic del pla de Rocamora de forma que es mantingui la màxima superfície possible d'espais agraris entorn el torrent de Can Duran, amb continuïtat fins la riera Seca i de Polinyà, al terme de Santa Perpètua de Mogoda, i així garantir la seva funció ambiental i connectoria.
- Naturalitzar amb vegetació de ribera adient el tram de la riera de Sant Cugat a partir del creuament de la línia fèria Barcelona a Lleida, en el seu recorregut a través del polígon industrial la Ferreria.
- Arranjar la llera Ripoll per tal d'assegurar la seva funció ecològica de connector. Caldria donar continuïtat a projectes com el ja existent "Fil, el riu com a fil de la vida" (Interreg III B MEDOCC acordat pels ajuntaments de la conca del Riu Ripoll) que duu a terme actuacions amb l'objectiu de millorar qualitativament l'entorn i l'ús del riu Ripoll, especialment en l'àrea del patrimoni natural, l'oci i el turisme ambiental.
- Establir les mesures necessàries per permeabilitzar les noves infraestructures que creuaran el territori, tenint especial cura amb els passos per sobre els cursos fluvials.



Parc de la Llacuna. Espai verd naturalitzat al terme de Montcada i Reixac que uneix la plana del Vallès amb la conca del Besós.



Aiguabarreig de la riera de Sant Cugat i el riu Ripoll.



El bosc de ribera de la riera de Sant Cugat al terme de Cerdanyola connecta amb els ecosistemes agroforestals de Collserola.



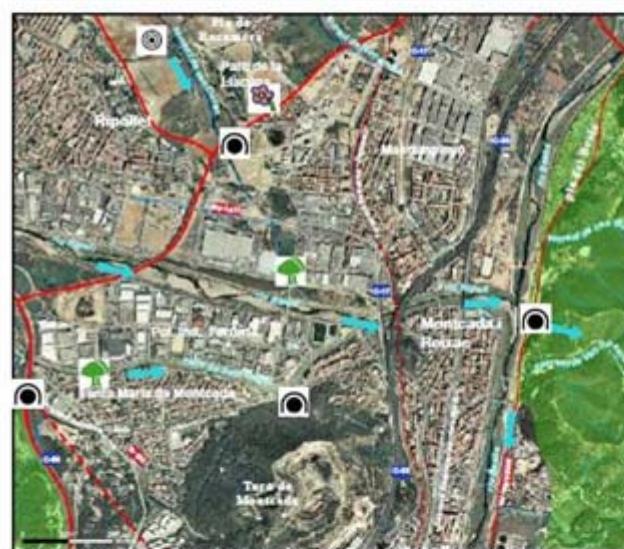
Aiguabarreig del riu Ripoll amb el riu Besós, amb la semideserta de Marina a tocar.



Santa Maria de les Peixes, un bon exemple d'harmonia paisatgística, és un cas clar de paisatge agroforestal, adjacent amb la riera de Sant Cugat.



La riera de Sant Cugat té també un important paper social per activitats esportives i de lleure per als municipis dels voltants i altres.



Síntesi d'actuacions. Font de l'ortofotografia: Institut Cartogràfic de Catalunya (ICC)

- Espais amb protecció jurídica supromunicipal
- Proposta d'infraestructures**
- Vianes**
  - Noves
  - Millores/Desplaçaments
- Ferrovíaries**
  - Noves
  - Millores/Desplaçaments
- Proposta d'assentaments**
  - Estratègia de reducció d'extensió
- Síntesi d'actuacions**
- ↗ Protecció de la connectivitat
- Permeabilització d'infraestructures
- ◐ Potenciació de la gestió agrària
- ◑ Recuperació d'hàbitats naturals
- ✿ Preservació i millora d'hàbitats d'interès

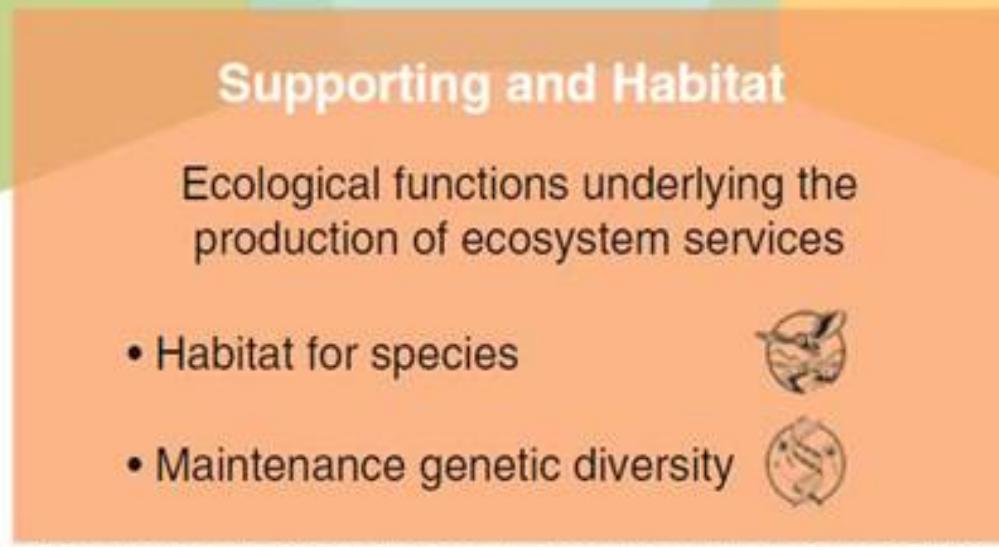


**Ecosystem services**

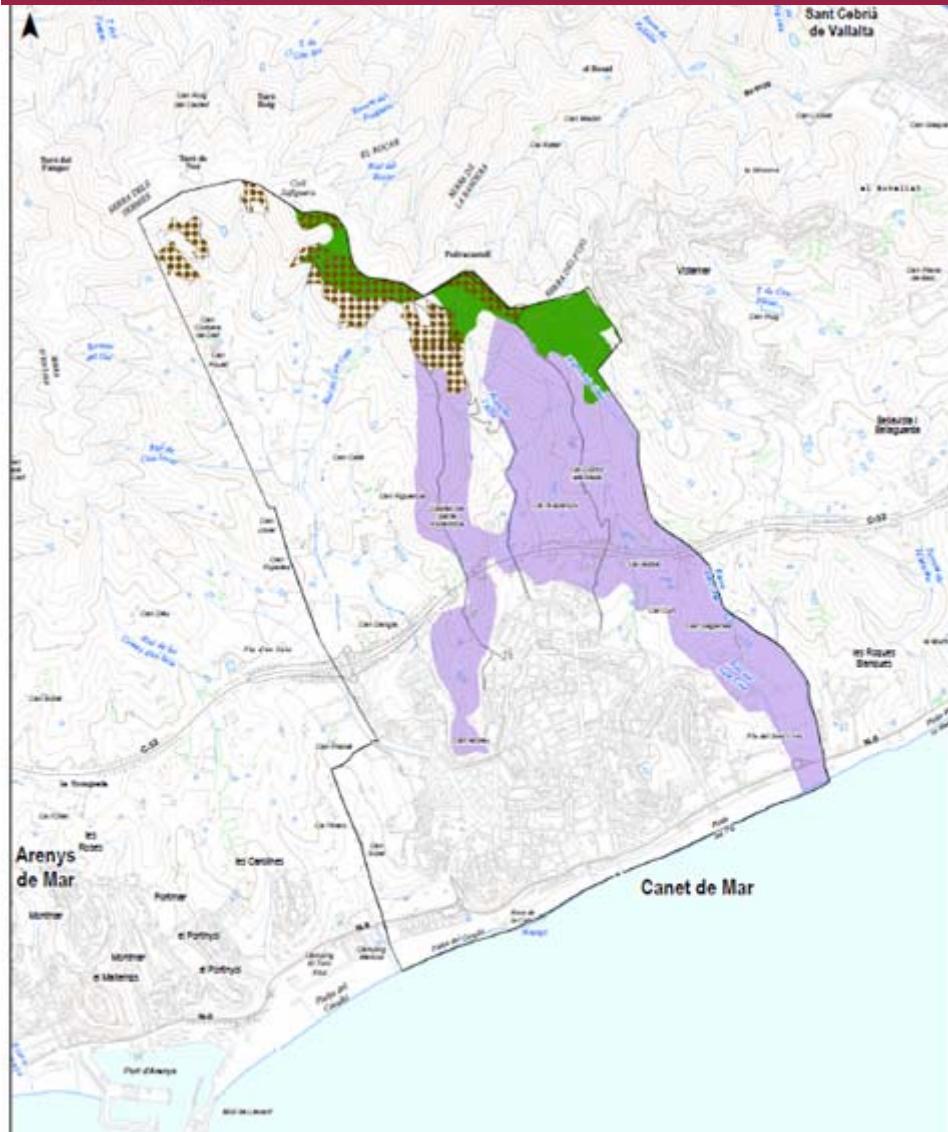
# Green Infrastructure Network



[www.greeninfranet.org](http://www.greeninfranet.org)



Based on MA and TEEB classifications with icons designed by Jan Sasse for TEEB



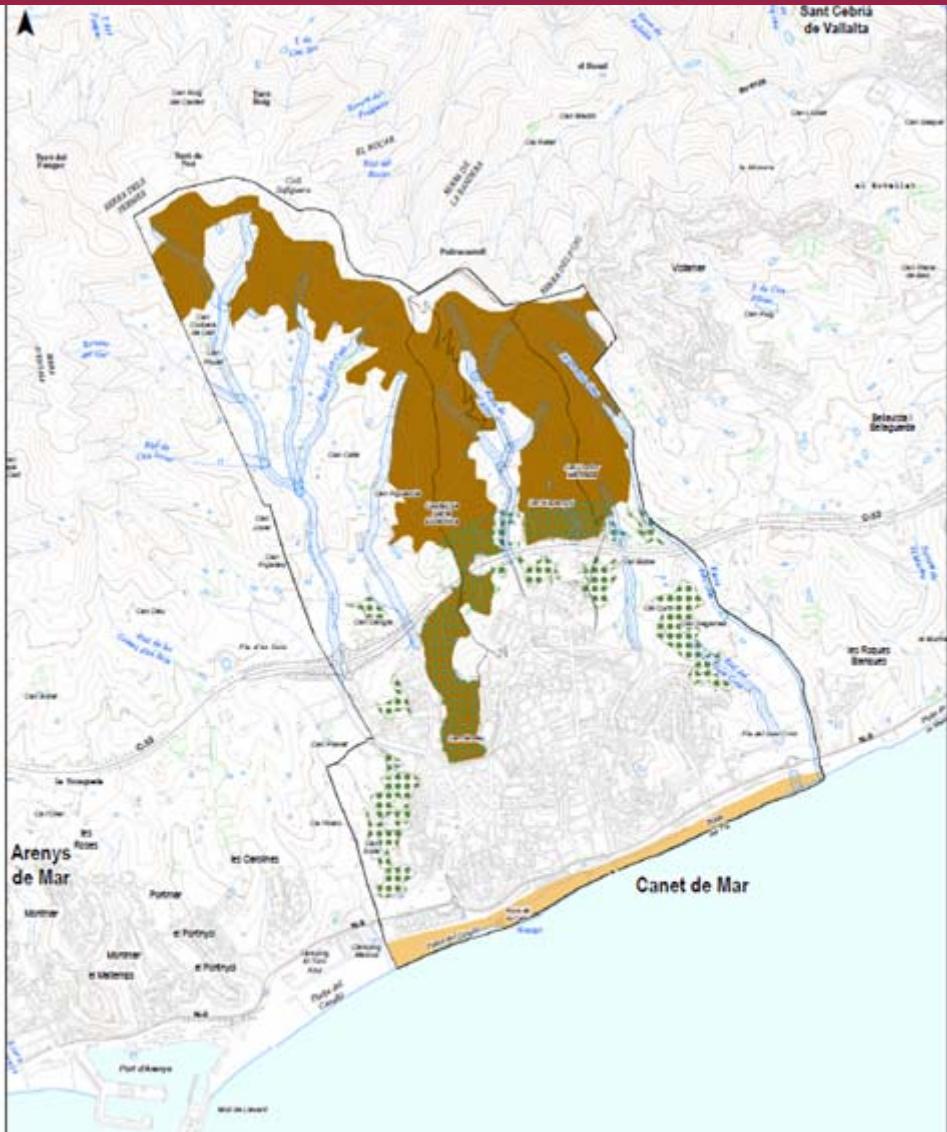
## SUPPORT

■ Espai d'interès per la connectivitat  
■ Boscos presents fa 60 anys  
■ Habitats d'alt valor botànic

CANET DE MAR: ESPAIS D'INTERÈS PELS SERVEIS DE SUPORT

1:10.000

SITxell



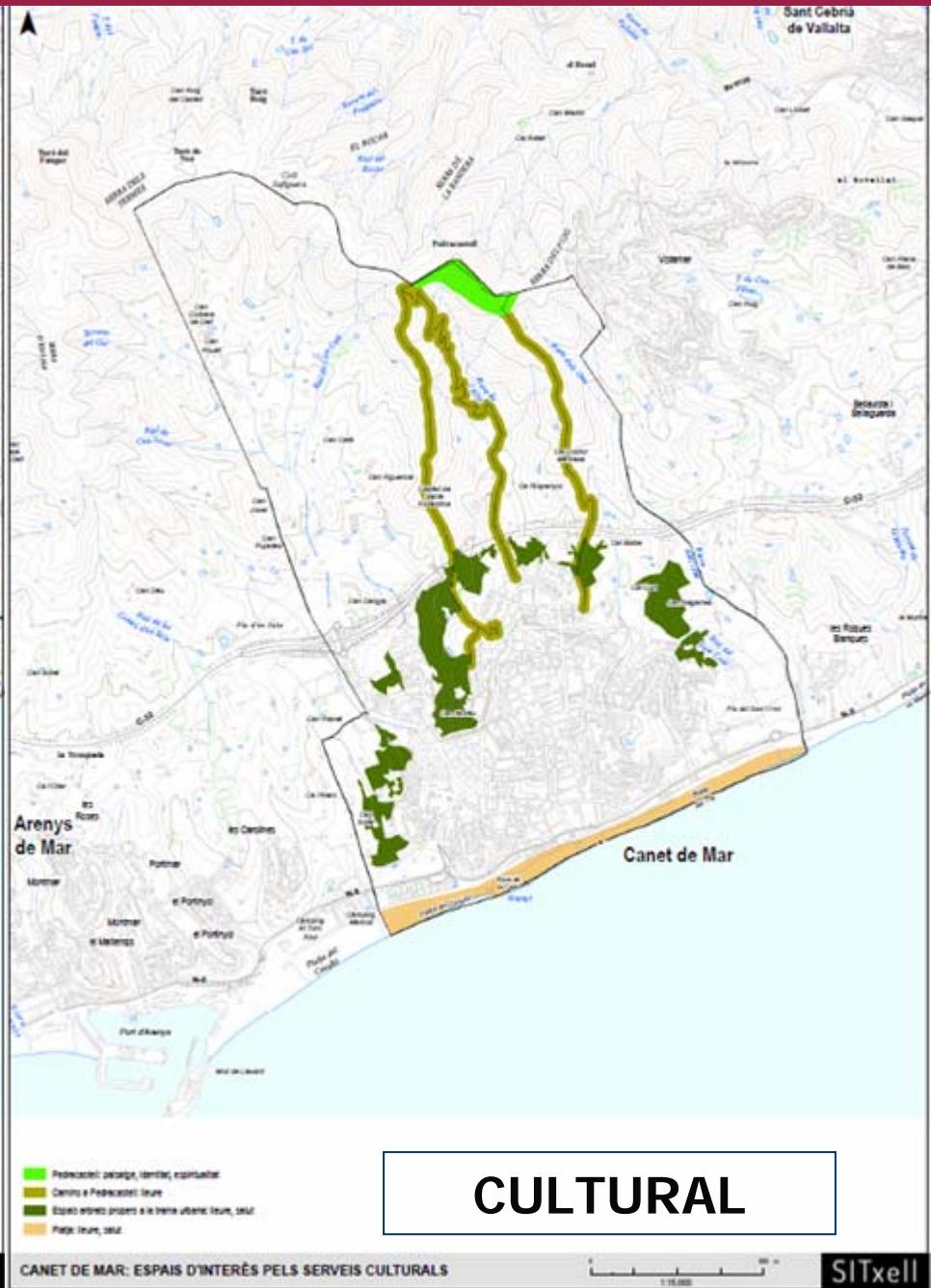
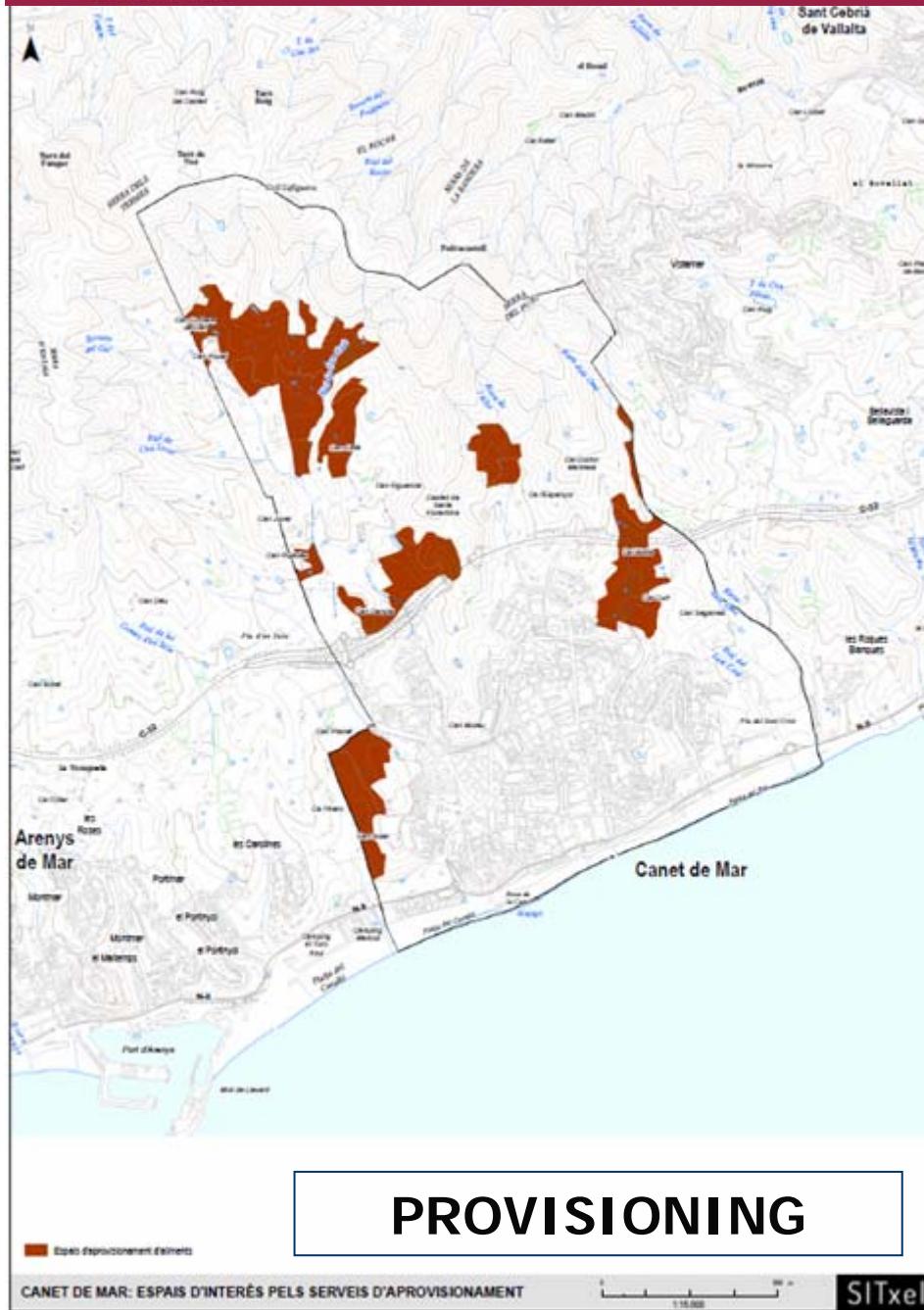
## REGULATION

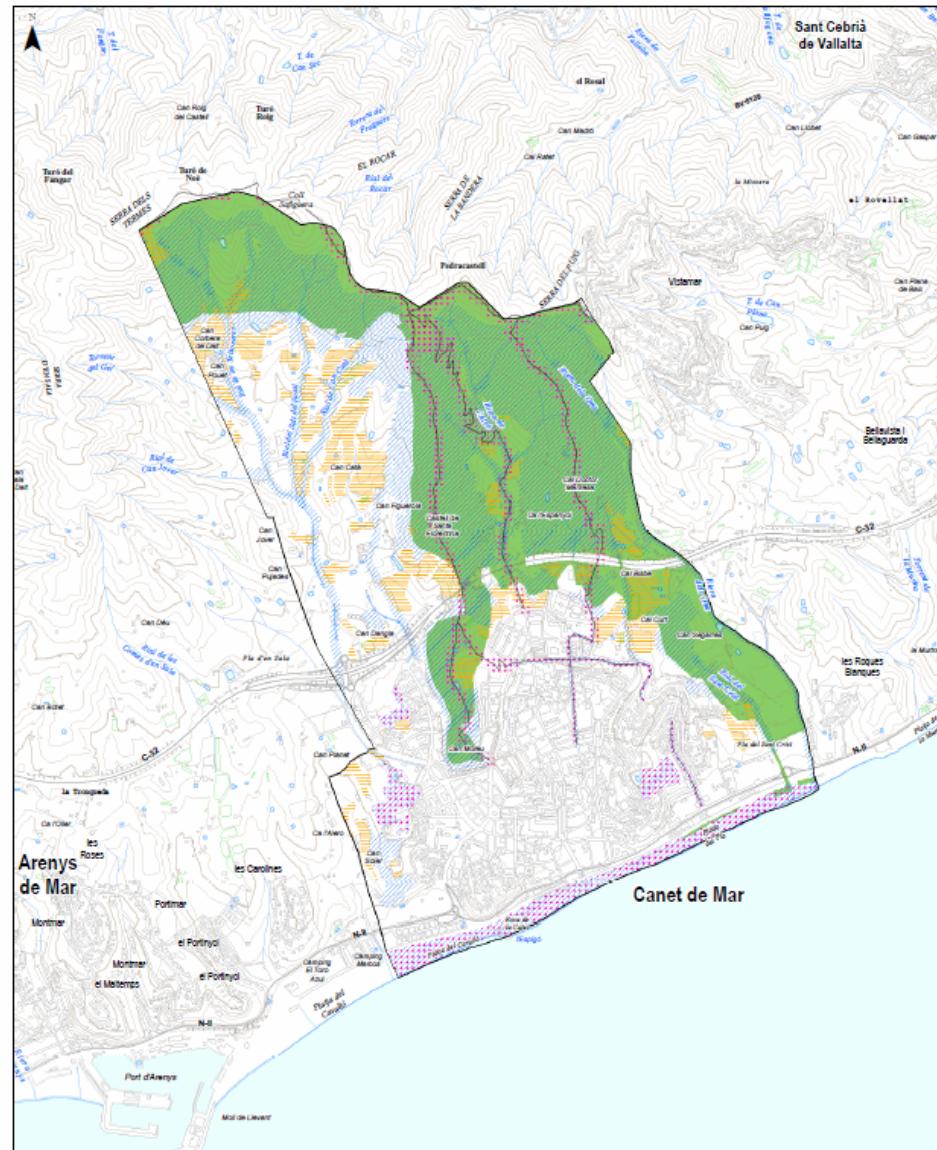
■ Regulació hidràulica (res i rieres)  
■ Promoció de fons (boscos propers a les infraestructures urbanes)  
■ Protecció contra l'erosió (regadiu sobre sols amb un porcentatge d'esconsistència elevat)  
■ Protecció de la costa (playa)

CANET DE MAR: ESPAIS D'INTERÈS PELS SERVEIS DE REGULACIÓ

1:10.000

SITxell

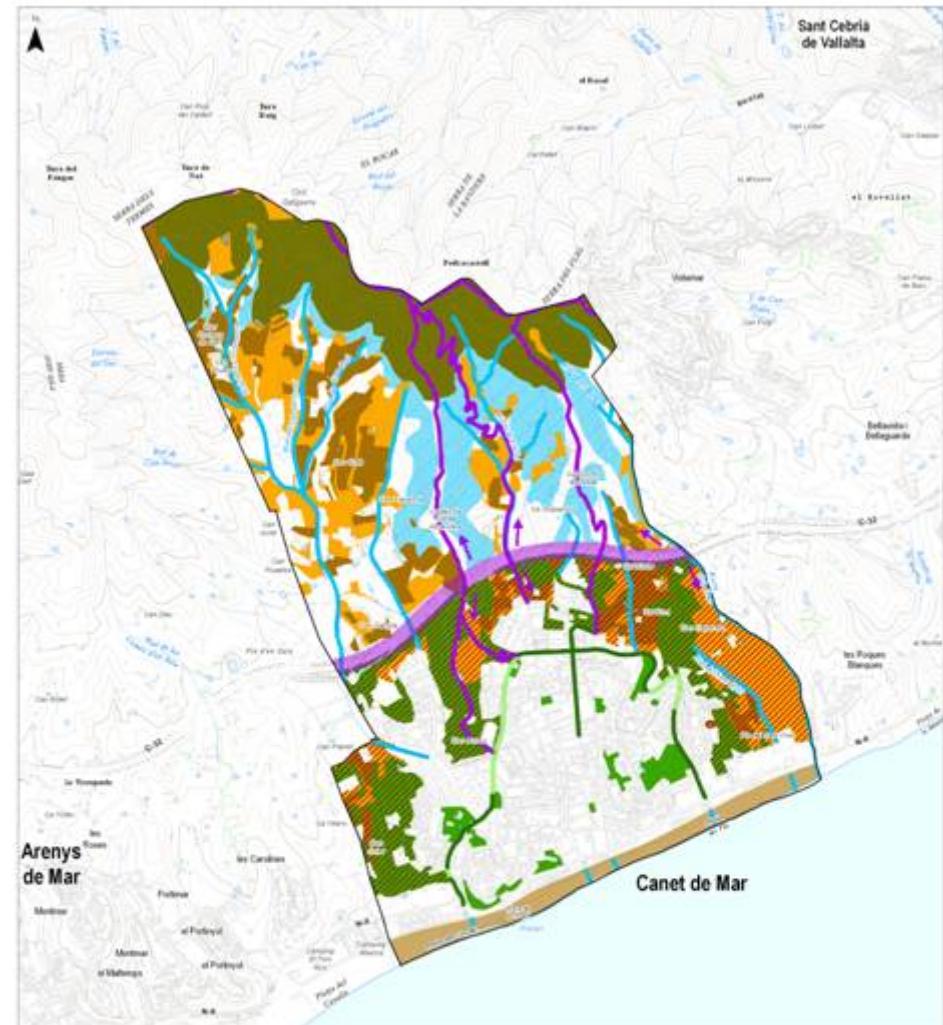




## SUMMARY OF SERVICES

CANET DE MAR: SÍNTESI DE SERVEIS ECOSISTÈMICS ACTUALS

1:15.000 SITxell



## LOCAL GREEN INF.

CANET DE MAR: PROPOSTA D'INFRASTRUCTURA VERDA

1:10.000 SITxell



Thank you for  
your attention

[www.sitxell.eu](http://www.sitxell.eu)