



Metodologies per avaluar terrenys per al desenvolupament fotovoltaic. De la parcel·la al territori

Javier Morales



Índex

- 1 > Introducció i objectius
- 2 > Criteris per a l'emplaçament de plantes solars fotovoltaïques
- 3 > Metodologies per avaluar terrenys. Visió de km0.energy
- 4 > De la parcel·la al territori. Resultats

1. Introducció i objectius

TRANSICIÓ ENERGÈTICA A CATALUNYA

AVUI

Model energètic centralitzat

Renovables únicament 5% energia primària total

Alta dependència externa

2050

Model energètic descentralitzat i distribuït

100% renovable

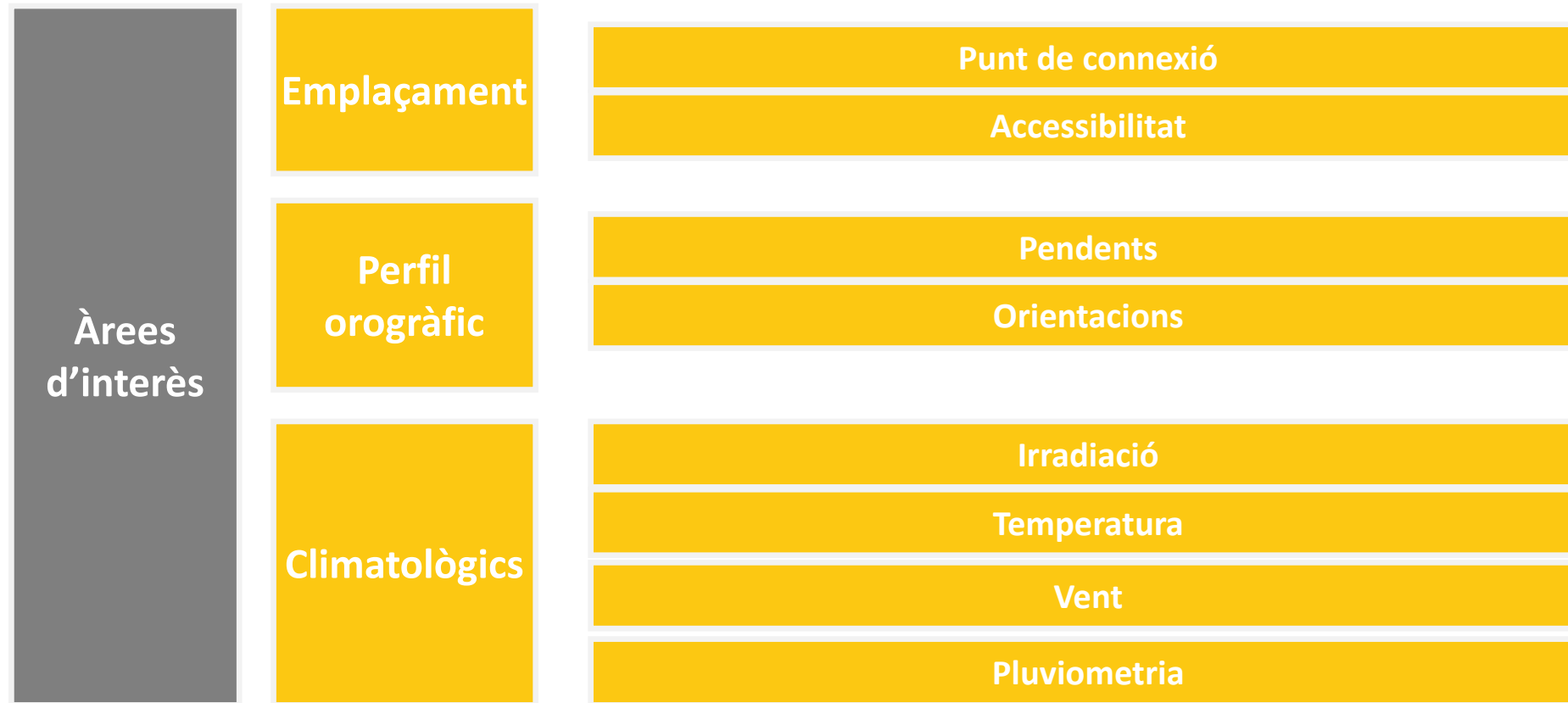
Sobirania energètica

DESPLEGAMENT MASSIU DE RENOVABLES

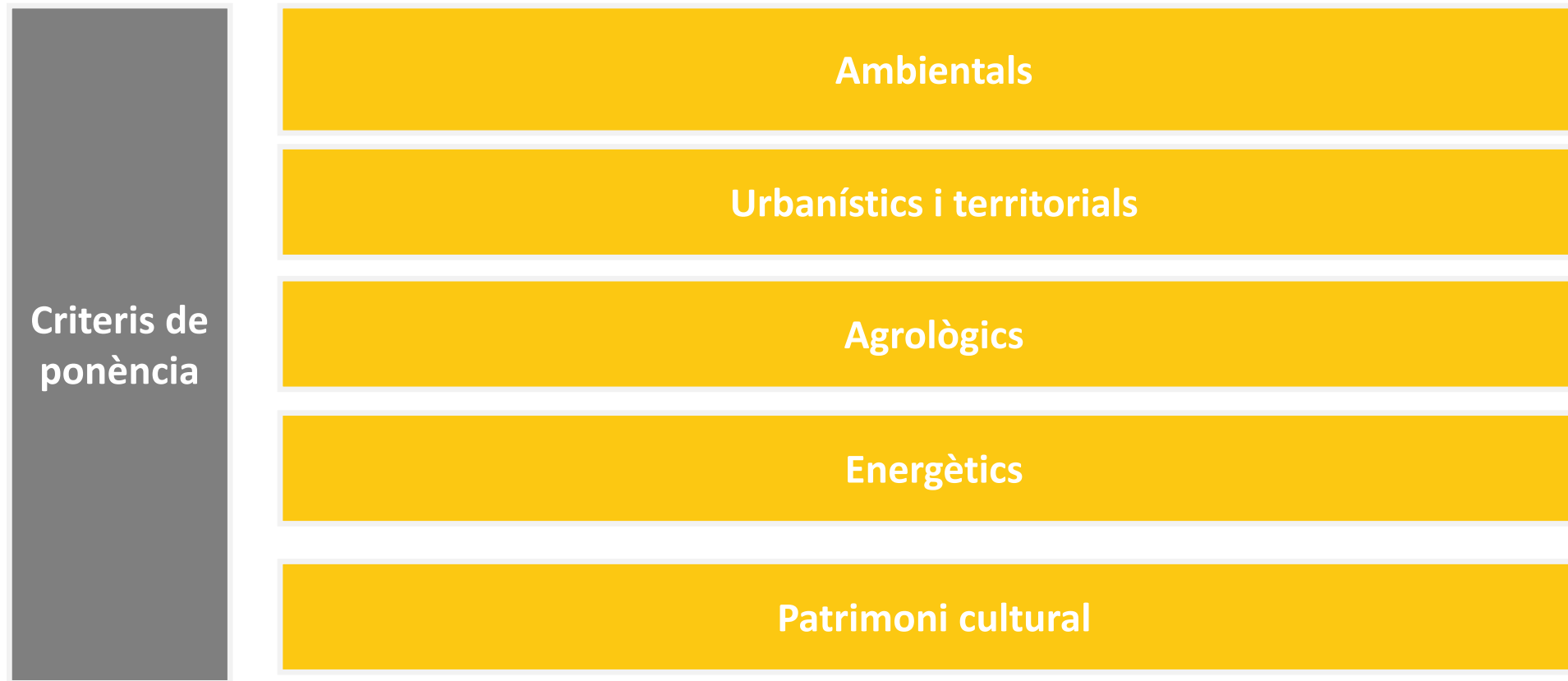
2. Criteris per a l'emplaçament de plantes solars fotovoltaiques

Àrees d'exclusió	Per riscos	Risc d'inundació
		Risc geotècnic
	Per restriccions Legals/ polítiques	Àrees humides i aiguamolls
		Àrees d'interès geològic
		Àrees de protecció per habitats d'avifauna
		Espais naturals de protecció especial
		Zones subjectes a protecció territorial
		Zones amb planejament urbanístic incompatible
		Zones d'interès arqueològic, arquitectònic o paleontològic

2. Criteris per a l'emplaçament de plantes solars fotovoltaiques



2. Criteris per a l'emplaçament de plantes solars fotovoltaiques



2.Criteris per a l'emplaçament de plantes solars fotovoltaiques

Constantí 42

Avaluació: Viable

14,5 MWn/17,4 ha

Justificació:

No hi ha afectacions insalvables.

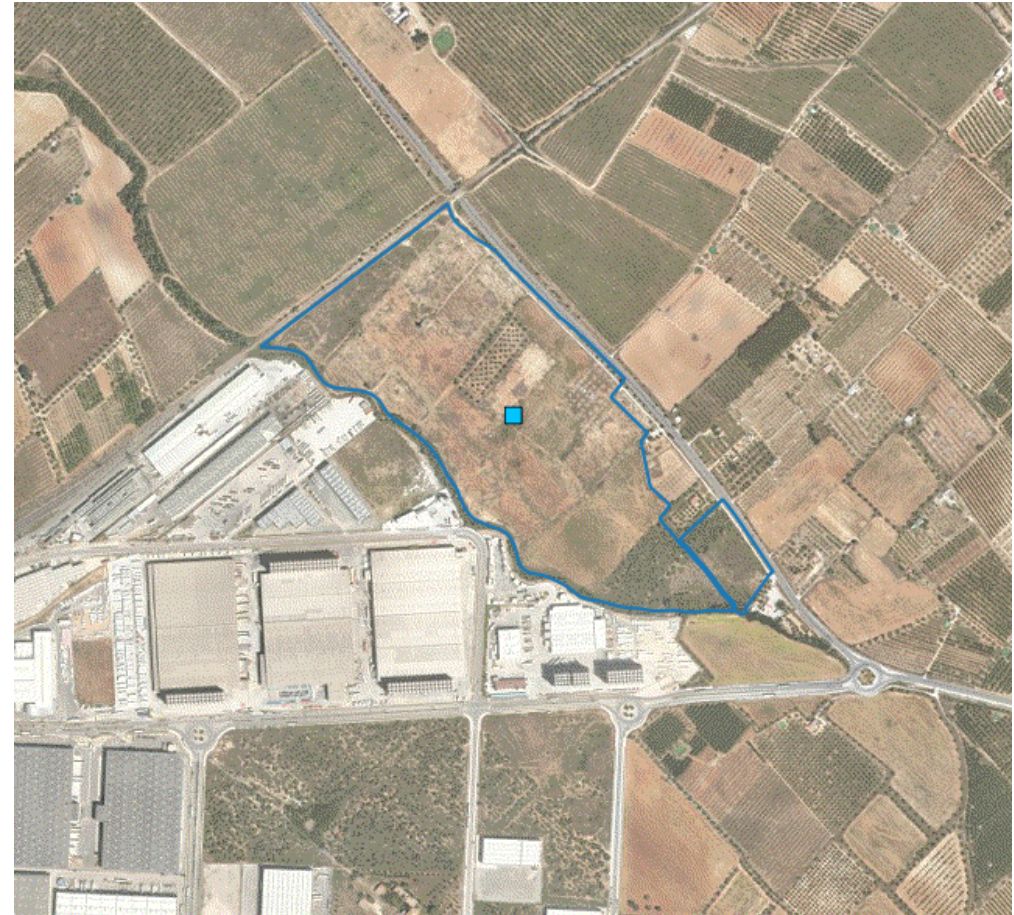
Com a condicionants, energia requereix autorització d'accés i connexió i urbanisme un estudi d'impacte ambiental

Data presentació

24/01/2020

Resposta ponència

10/07/2020



General

2.Criteris per a l'emplaçament de plantes solars fotovoltaiques

Constantí 42

Avaluació: Viable

14,5 MWn/17,4 ha

Justificació:

Sòl de protecció preventiva
annexat a polígon industrial

Compatible amb el planejament
municipal

Necessitat de compliment de
requeriments tanques,
distàncies a camins i altres
especificacions de la normativa
urbanística municipal

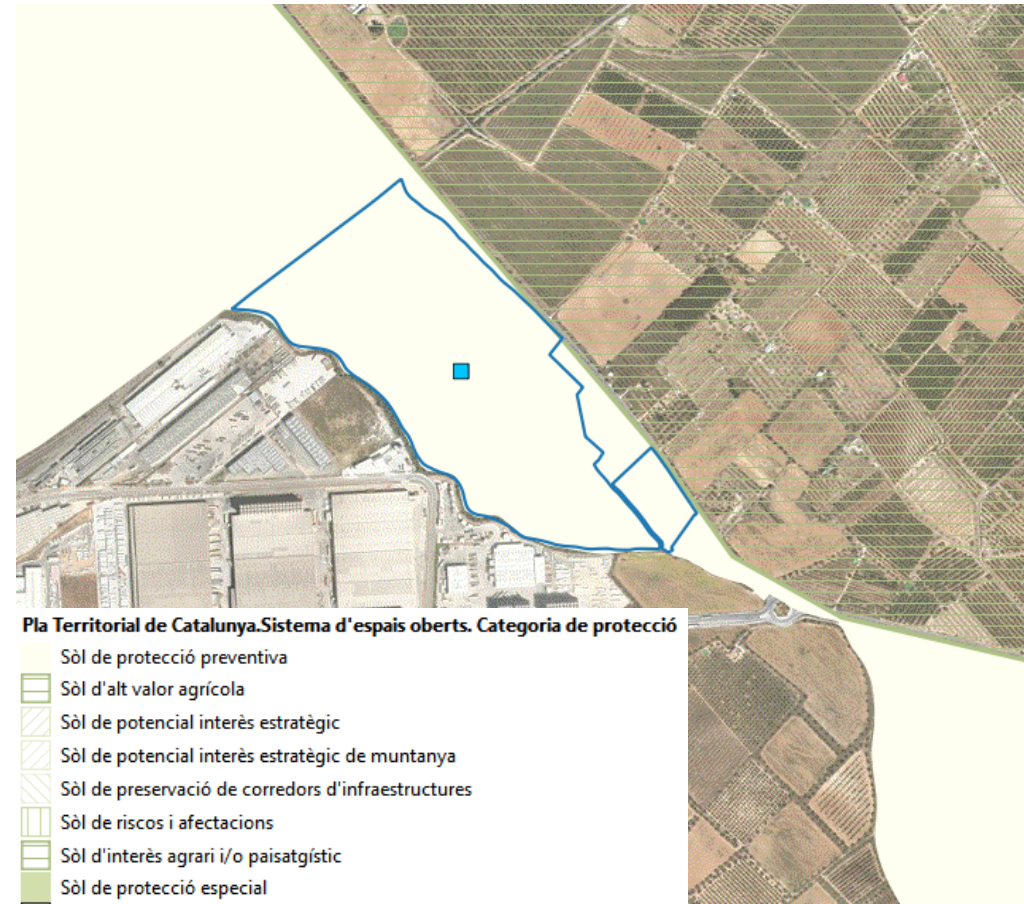
Paisatgisme recomana
emplaçament alternatiu

Data presentació

24/01/2020

Resposta ponència

10/07/2020



2.Criteris per a l'emplaçament de plantes solars fotovoltaiques

Constantí 42

Avaluació: **Viable**

14,5 MWn/17,4 ha

Justificació:

Es considera que és viable si es prenen mesures protectores

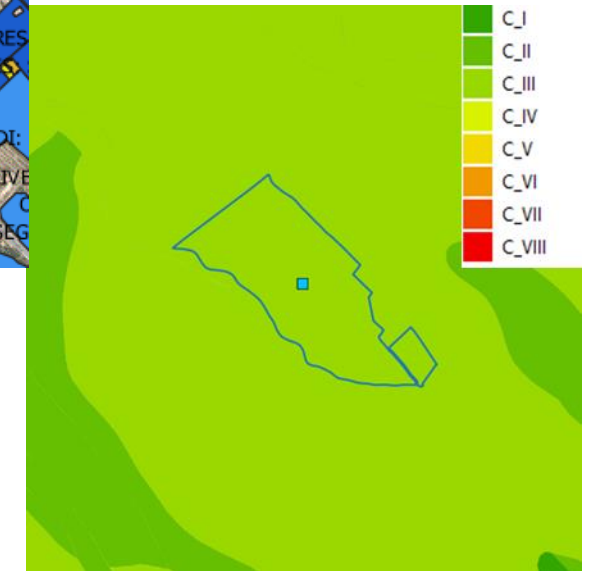
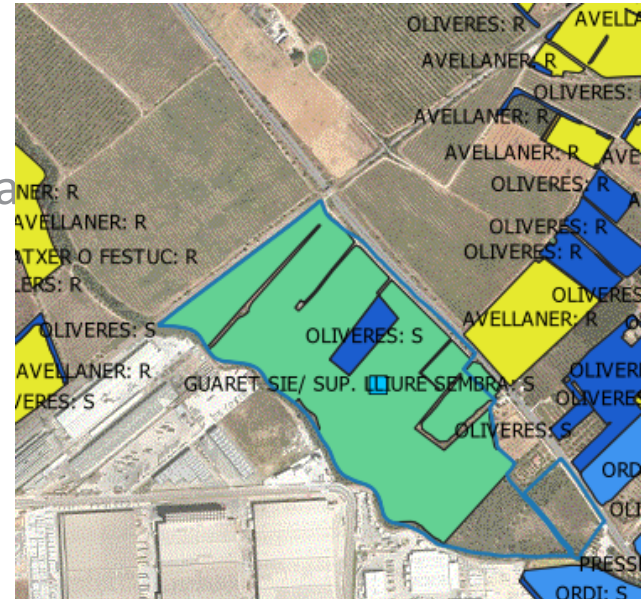
Es fa referència a la fracció de superfície agrària útil que suposa l'avantprojecte projecte i s'especifica classe de capacitat agrològica III

Data presentació

24/01/2020

Resposta ponència

10/07/2020



Agricultura

2. Criteris per a l'emplaçament de plantes solars fotovoltaiques

Constantí 42

Avaluació: Viable

14,5 MWn/17,4 ha

Data presentació

24/01/2020

Resposta ponència

10/07/2020

Energia

Justificació:

Es condiona a
autorització d'accés o
connexió

Es comuniquen les plantes
solar al municipi, la
legislació d'accidents greus
i de seguretat minera

Medi ambient

Justificació:

Es comprova que no s'afecten:

- Espais PEIN
- Xarxa Natura 2000
- Hàbitats interès comunitari
- Zones humides

Es recomanaran mesures
correctores

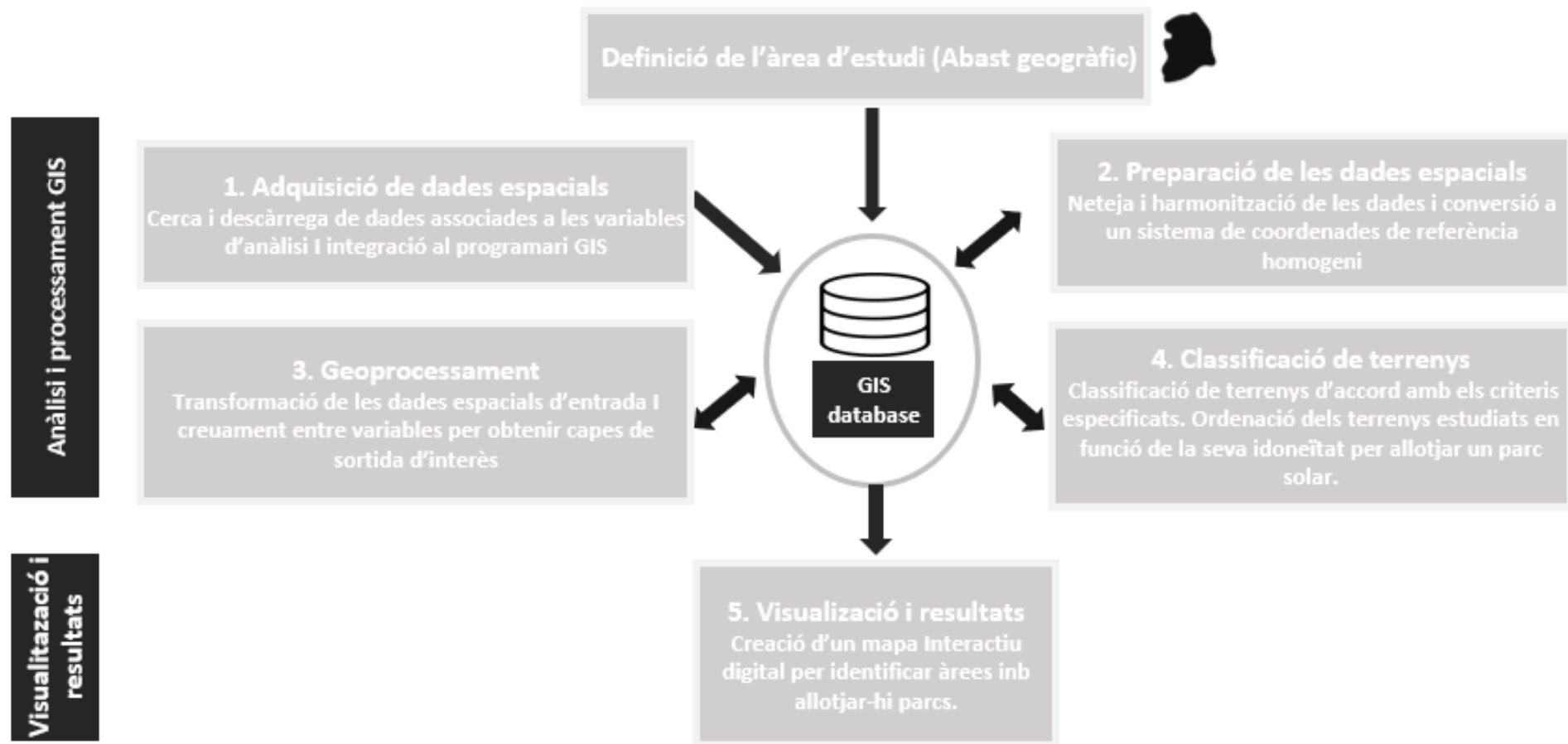
Patrimoni cultural

Justificació:

Es corrobora que no
existeix patrimoni cultural
inventariar però es
requereix intervenció
arqueològica

Energia, medi ambient i patrimoni cultural

3. Metodologies per avaluar terrenys. Visió de km0.energy



Representació gràfica del procés metodològic

3. Metodologies per avaluar terrenys. Visió de km0.energy

Relació de camps geogràfics considerats per dur a terme la classificació:

- Urbanístics
- Territorials
- Pendants
- Usos agrícoles actuals
- Irradiació
- Orientació
- Accessibilitat

CODI	NOM	NOM BASE DE DADES
1	REFERÈNCIA CADASTRAL	REF_CAD
2	MUNICIPI	ID_MUNI
3	COMARCA	ID_COMA
4	ÀREA (ha)	AREA_PAR
5	PENDENT MITJÀ (%)	PEND_AVG
6	ÚS PREDOMINANT	US_CODI
7	PERCENTATGE ÚS PREDOMINANT (%)	US_PERCEN
8	PROTECCIÓ MEDIAMBIENTAL (Si=1;No=0)	ENV_PROTEC
9	PERCENTATGE DE PARCEL·LA AMB PROTECCIÓ MEDIAMBIENTAL (%)	ENV_PERCEN
10	CODI URBANÍSTIC PREDOMINANT MUC	URB_CODMUC
11	DESCRIPCIÓ URBANÍSTICA PREDOMINANT MUC	URB_DESC
12	CODI URBANÍSTIC MUNICIPAL	URB_CODMUN
13	DESCRIPCIÓ URBANÍSTICA PREDOMINANT MUNICIPAL	URB_DESC2
14	PERCENTATGE CODI URBANÍSTIC PREDOMINANT	URB_PERCEN
15	CATEGORIA DE PROTECCIÓ TERRITORIAL	TER_CATEGO
16	SUBCATEGORIA DE PROTECCIÓ TERRITORIAL	TER_SUBCAT
17	PERCENTATGE CATEGORIA TERRITORIAL PREDOMINANT	TER_PERCEN
18	RADIACIÓ SOLAR MITJANA (kWh/m2.year)	SR_AVG
19	ORIENTACIÓ PRINCIPAL	ORI_PRIN
20	PERCENTATGE DE PARCEL·LA A L'ORIENTACIÓ PRINCIPAL (%)	ORI_PERC
21	ACCESSIBILITAT DES DE LA XARXA DE TRANSPORT	ACC_XT

Relació de dades de sortida de la capa de parcel·les creada

3. Metodologies per avaluar terrenys. Visió de km0.energy

La informació geogràfica creada permet aplicar condicions i operacions per transformar àrea en potencial (tant de potència instal·lada com de generació)*

APTA → ÒPTIMA

- a. Recurs solar >1500 kWh/m2.any (tots compleixen)
- b. Pendants i orientació
 - i. <15% pendent per orientacions S,SE,SO
 - ii. <10% pendent per orientacions E,O
 - iii. <5% pendent per orientacions N,NE,NO
- c. Accessibilitat
 - i. <500m de xarxa viària de més de 3m d'amplada pavimentada o amb tractament superficial

ÀREA → POTENCIAL

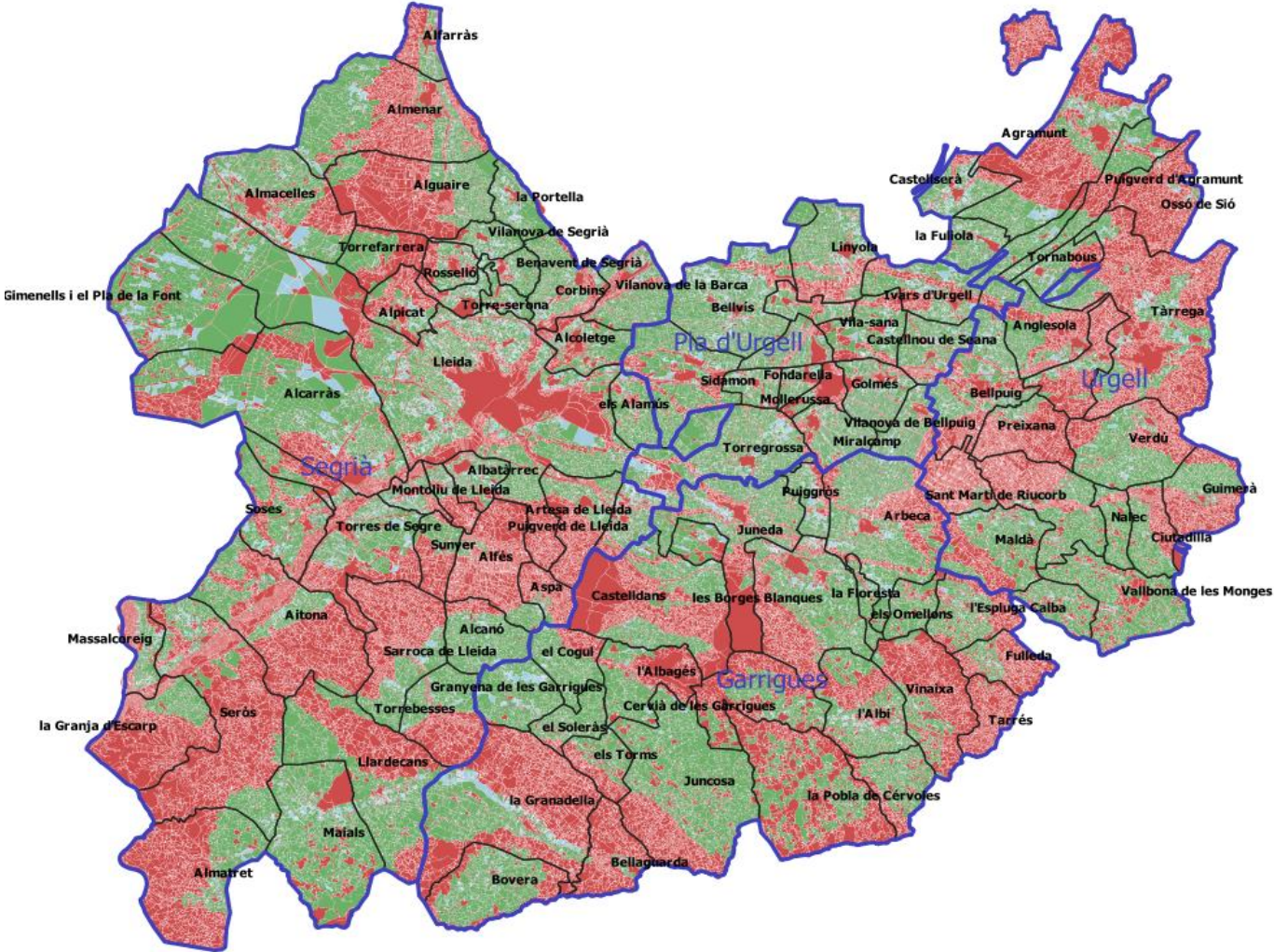
$$\begin{aligned} & \text{Potència}_{\text{àrea geogràfica}} \\ &= \sum_i^N \text{àrea terreny}_i \cdot \text{factor ocupació} \cdot \text{potència per unitat d'àrea} \end{aligned}$$

POTENCIAL → GENERACIÓ

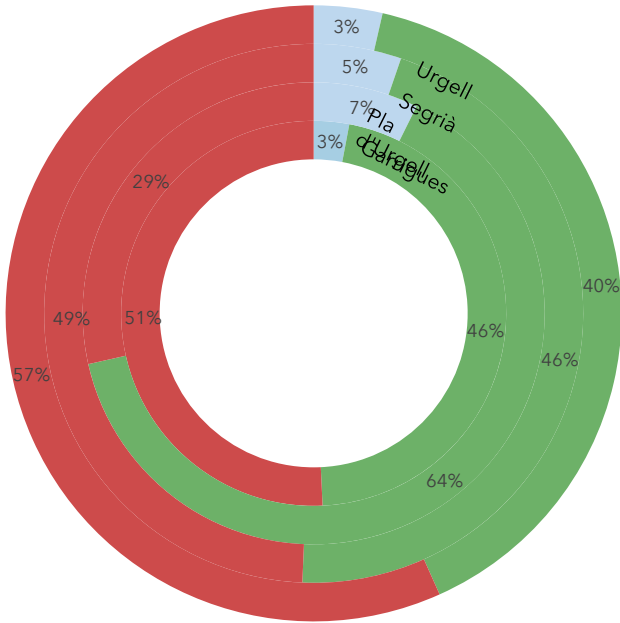
$$\text{Generació}_{\text{àrea geogràfica}} = \sum_i^N \frac{\text{Potència}_i \cdot \text{Irradiació}_i}{\text{Factor Rendiment}_i}$$

De superfície a potencial i de potencial a generació

4. De la parcel·la al territori. Resultats



	Àrees Òptimes	Àrees Aptes	Àrees No Aptes
Garrigues	2.370,17	36.926,55	40.476,72
Pla d'Urgell	2.244,01	19.588,03	8.715,08
Segrià	7.340,46	63.409,94	68.885,30
Urgell	2.082,73	22.972,01	32.817,29
Total general	14.037,37	142.896,53	150.894,39



■ Àrees Òptimes ■ Àrees Aptes ■ Àrees No Aptes

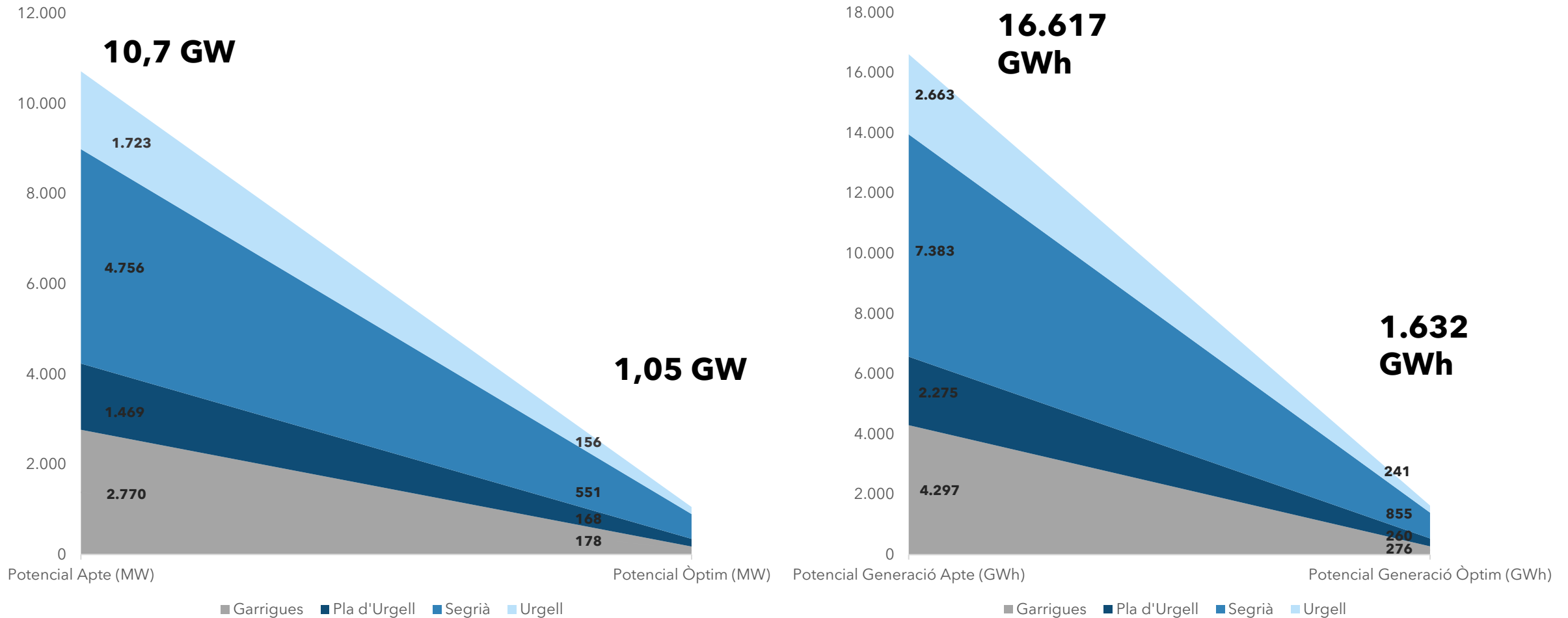
Distribució de superfície entre òptima, apta i no apta per parcel·les, municipis i comarques



Col·lectiu per a un nou model
Energètic i Social Sostenible

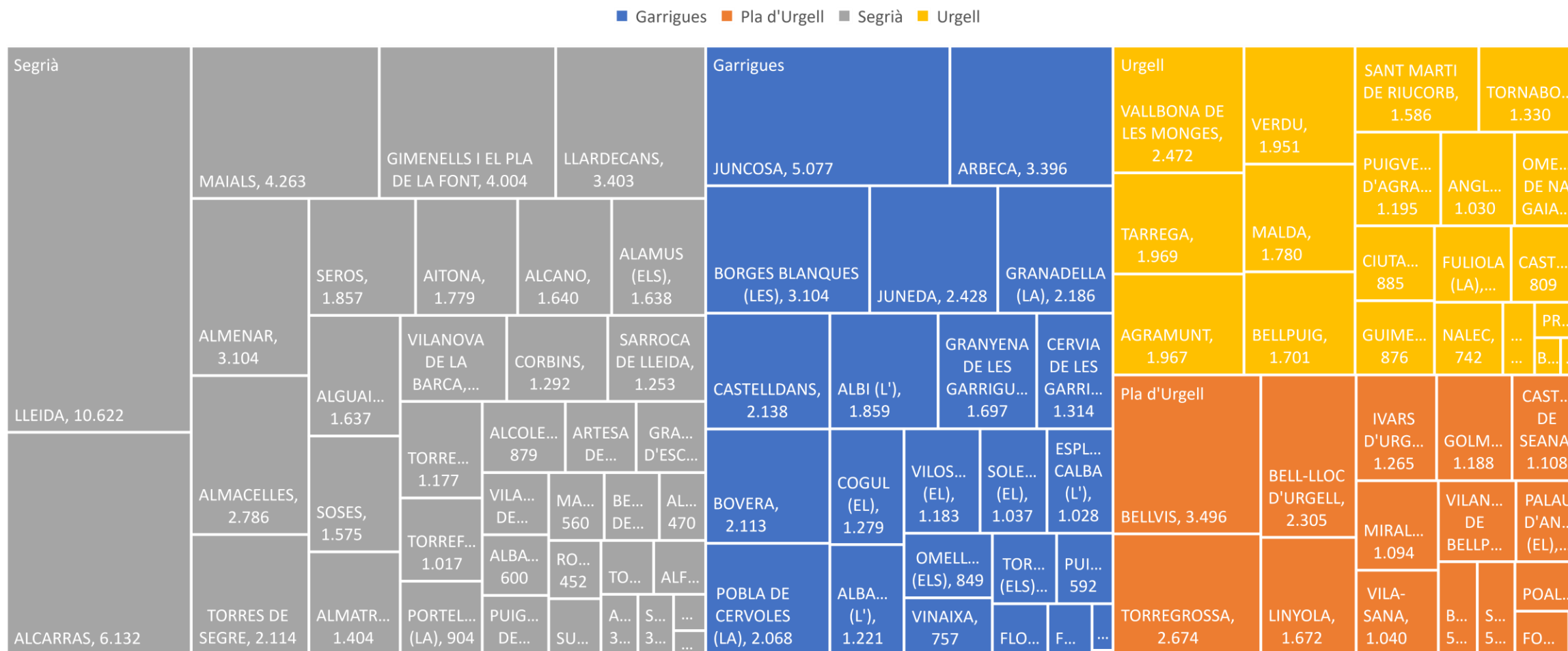


4. De la parcel·la al territori. Resultats



Distribució del potencial i la generació potencial associada per comarques

4. De la parcel·la al territori. Resultats



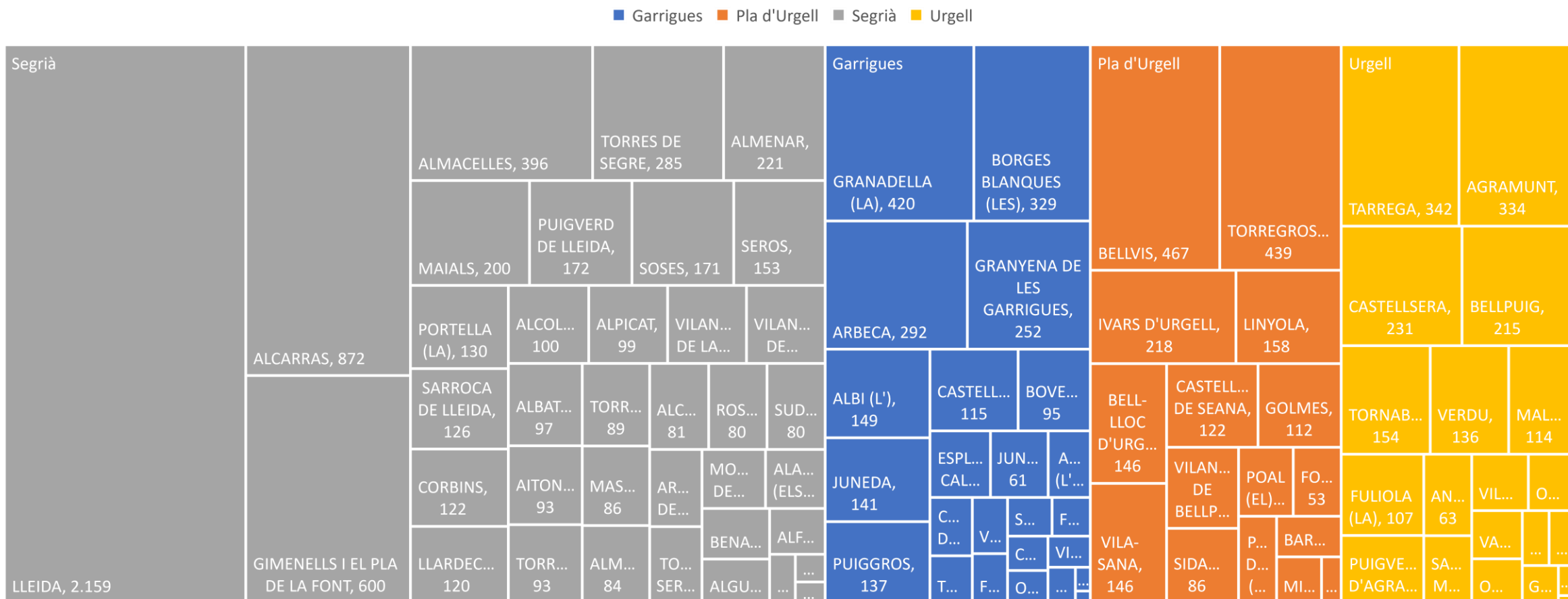
Distribució de superfície apta per comarques i municipis (ha)



Col·lectiu per a un nou model
Energètic i Social Sostenible

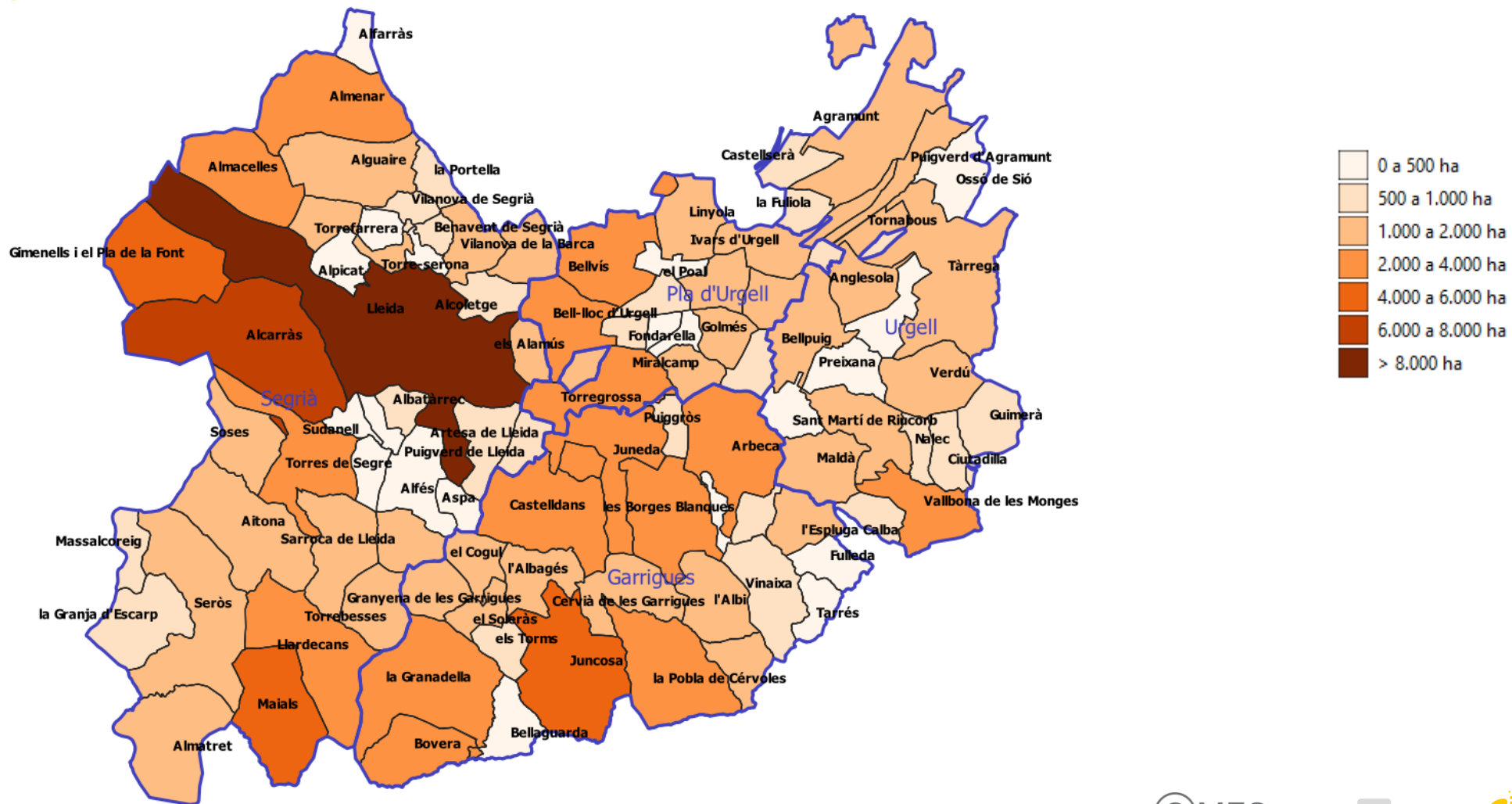


4. De la parcel·la al territori. Resultats



Distribució de superfície òptima per comarques i municipis (ha)

4. De la parcel·la al territori. Resultats



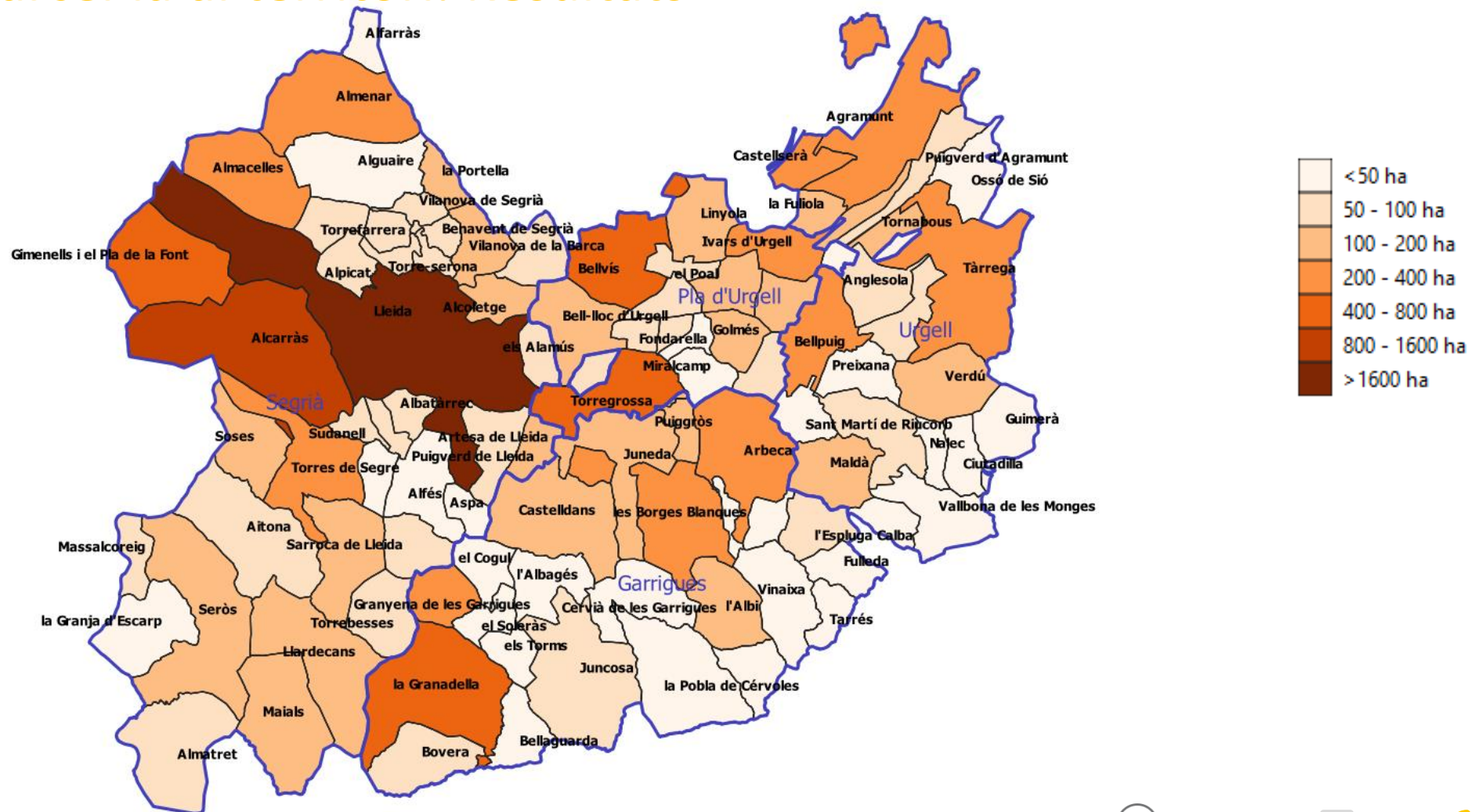
Superfície total apta per municipis

©MES

Col·lectiu per a un nou model
Energètic i Social Sostenible

kmo
energy

4. De la parcel·la al territori. Resultats



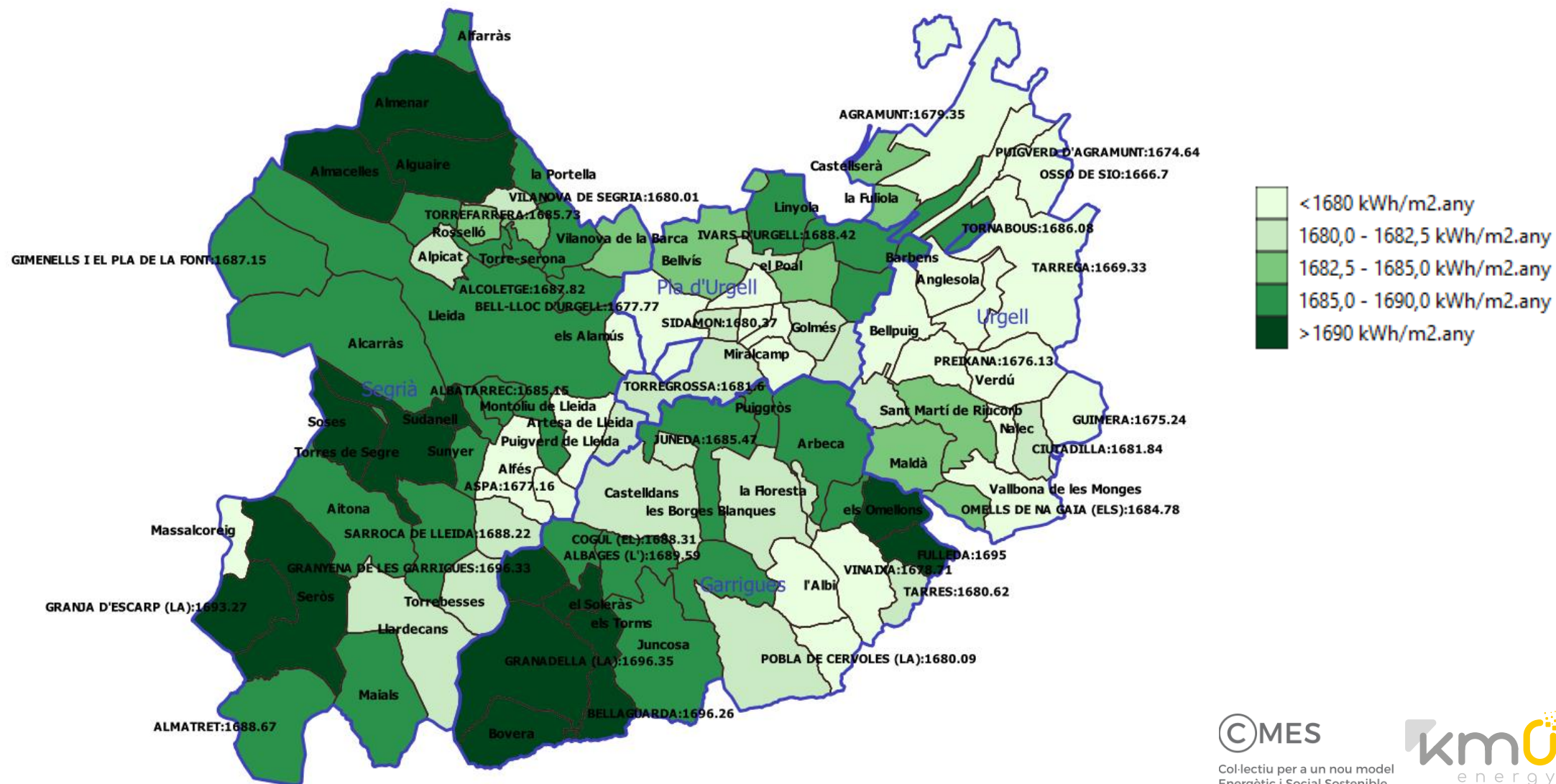
Superfície total òptima per municipis

©MES

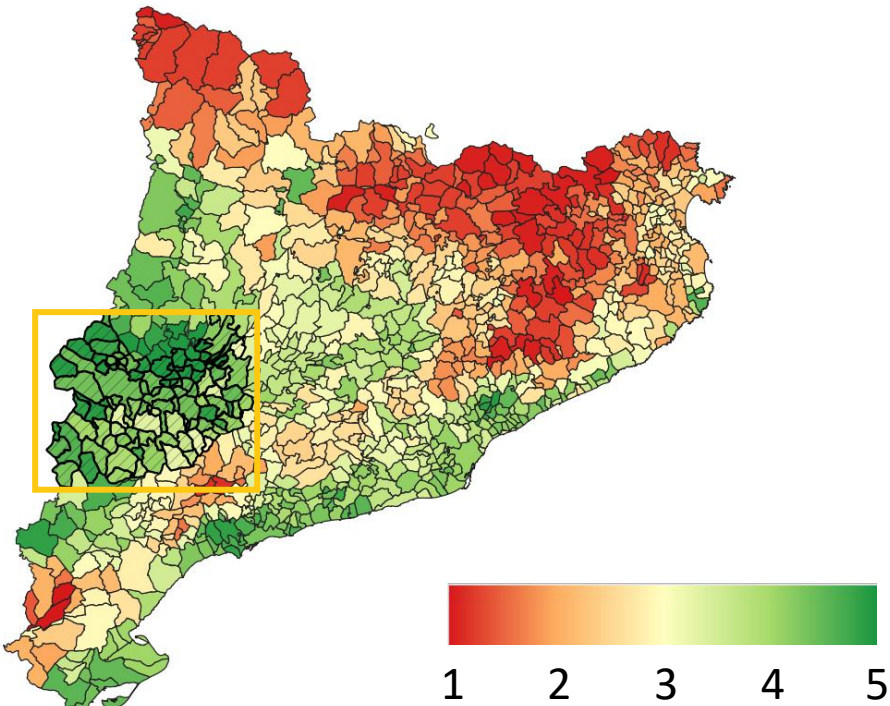
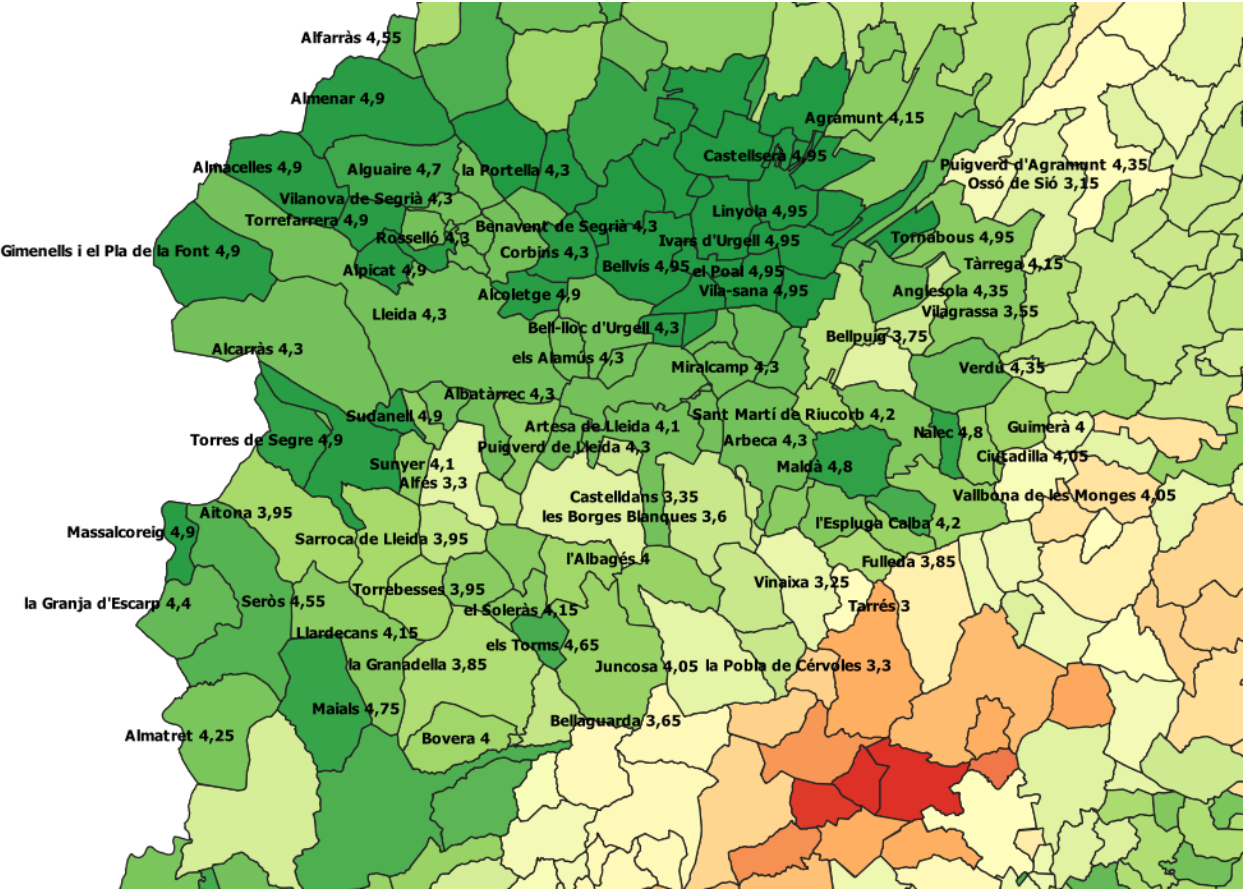
Col·lectiu per a un nou model
Energètic i Social Sostenible

km⁰
energy

4. De la parcel·la al territori. Resultats



4. De la parcel·la al territori. Resultats



Variable	Ponderació
Irradiació	70%
% Àrea Apta	10%
Pendents	10%
% Àrea Òptima	2%
% Sòl de protecció preventiva	5%
Temperatura	3%

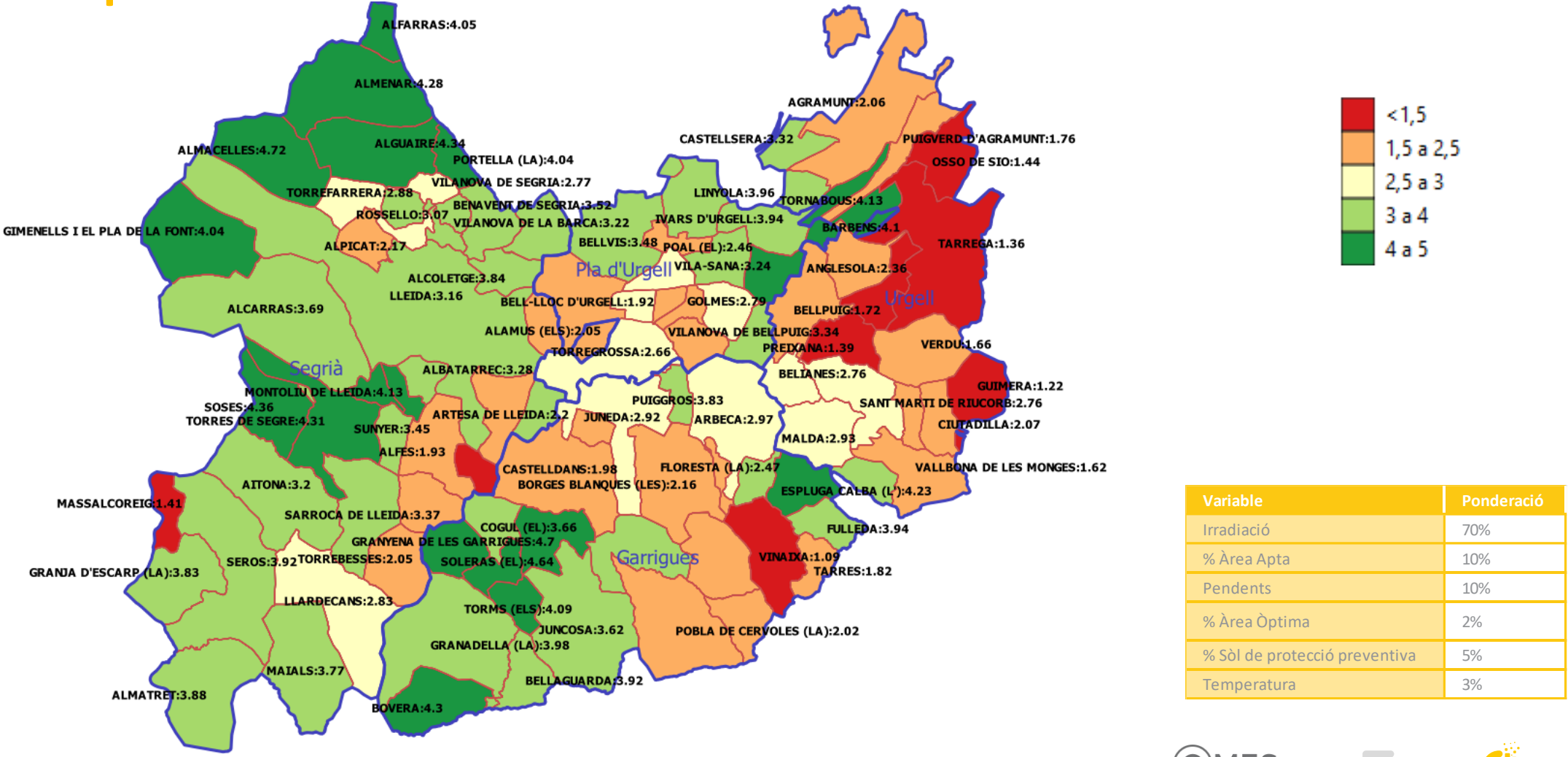
Índex d'aptitud per allotjar un parc fotovoltaic per municipis. Puntuació d'1 a 5. Comparativa Leader vs altres regions de Catalunya



Col·lectiu per a un nou model
Energètic i Social Sostenible



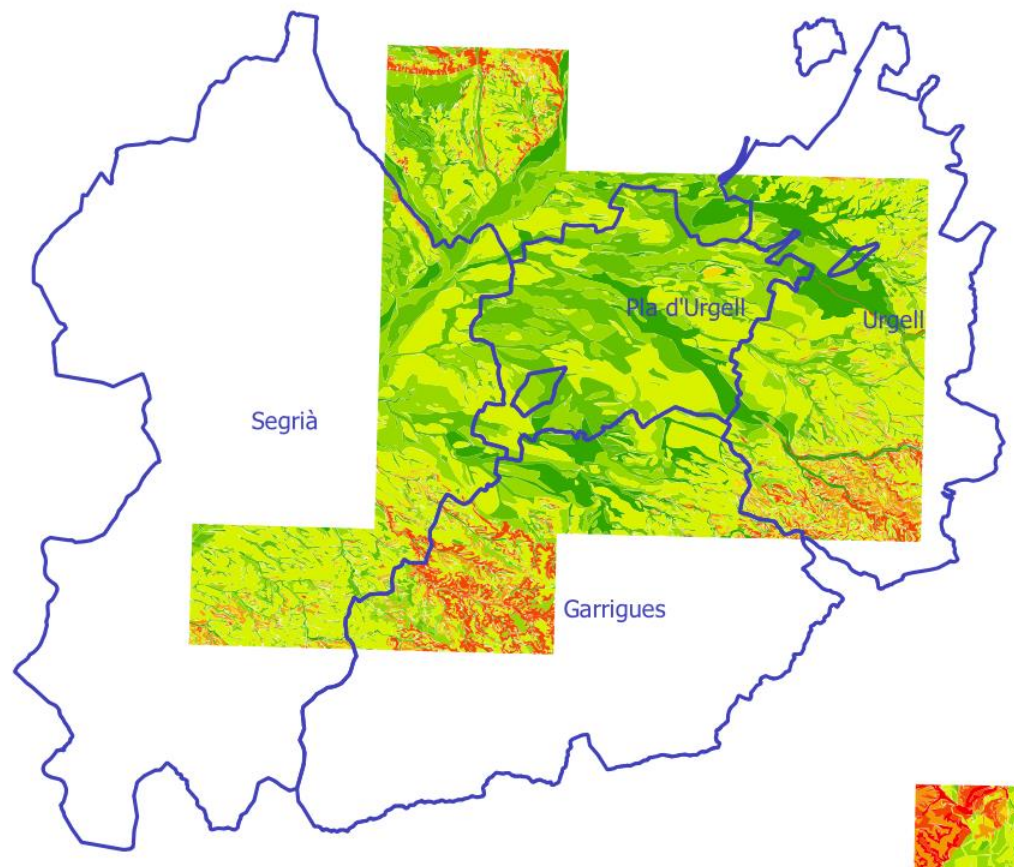
4. De la parcel·la al territori. Resultats



Índex d'aptitud per allotjar un parc fotovoltaic per municipis. Puntuació d'1 a 5. Comparativa àmbit Leader

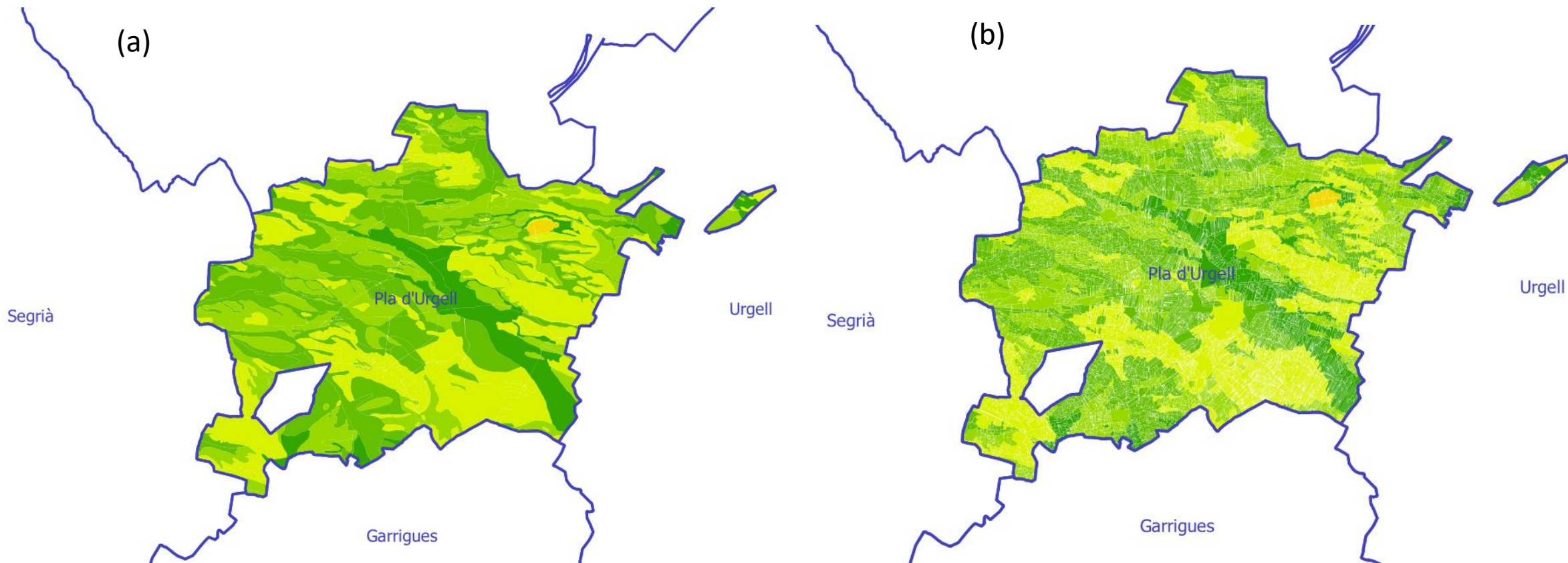
Variable	Ponderació
Irradiació	70%
% Àrea Apta	10%
Pendents	10%
% Àrea Òptima	2%
% Sòl de protecció preventiva	5%
Temperatura	3%

4. De la parcel·la al territori. Resultats



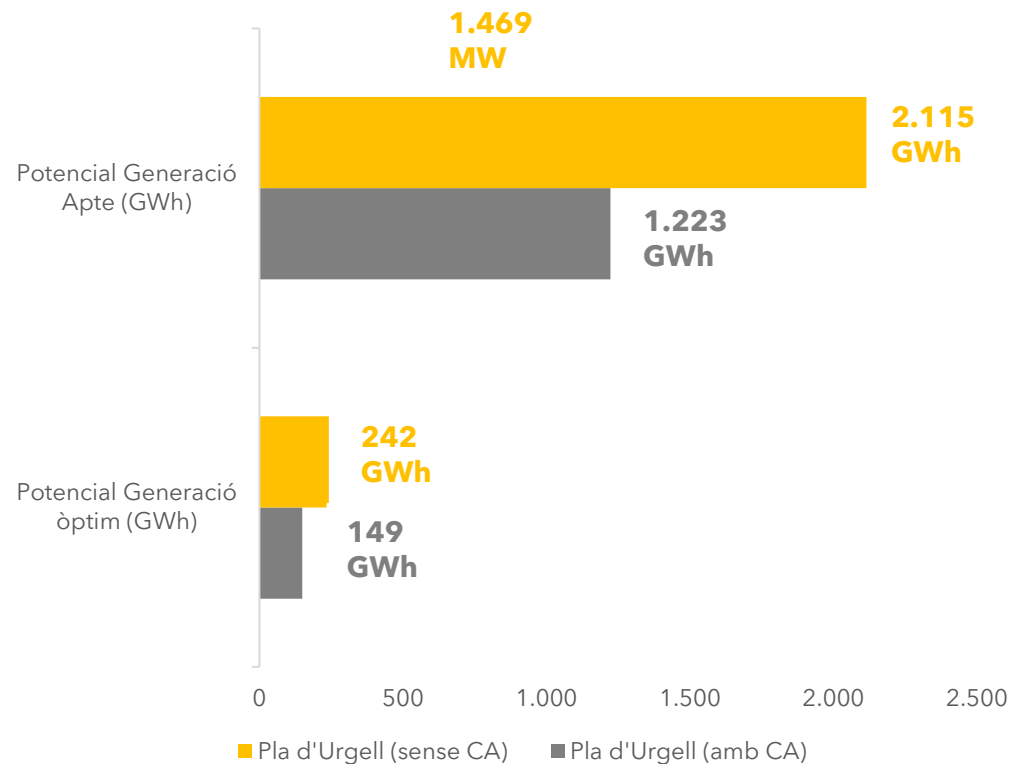
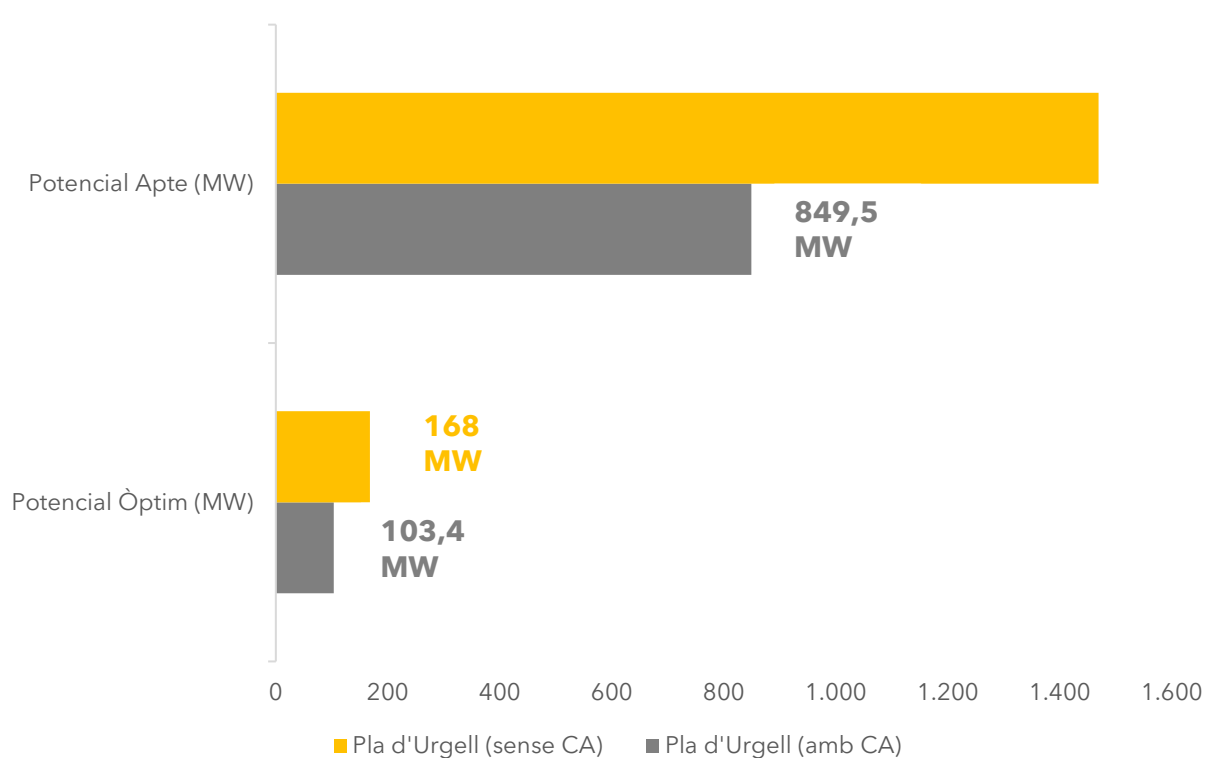
Capacitat Agrològica definida – Mapa de sols de Catalunya Escala 1:25.000

4. De la parcel·la al territori. Resultats



Capacitat Agrològica al Pla d'Urgell (a) i creuament sobre el parcel·lari (b)

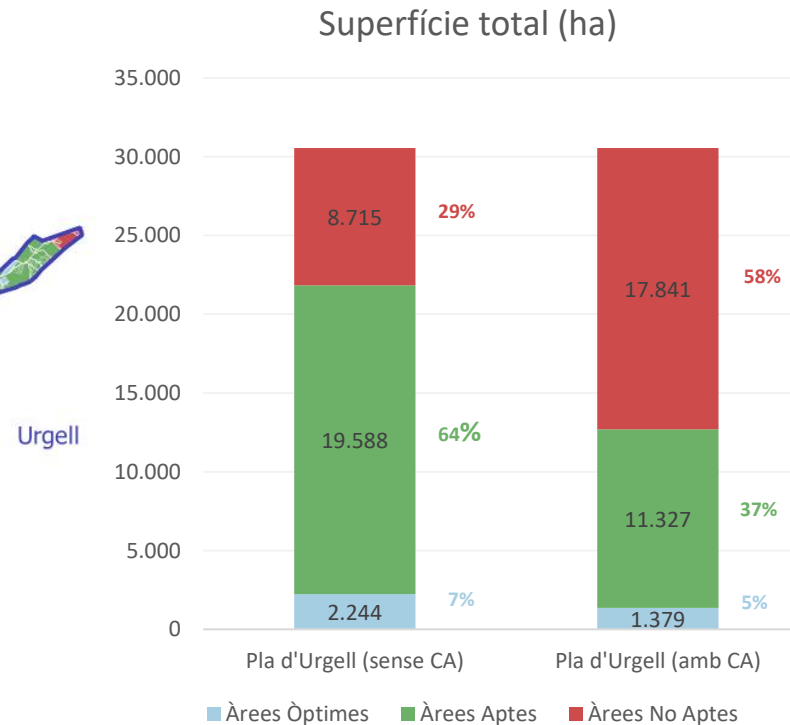
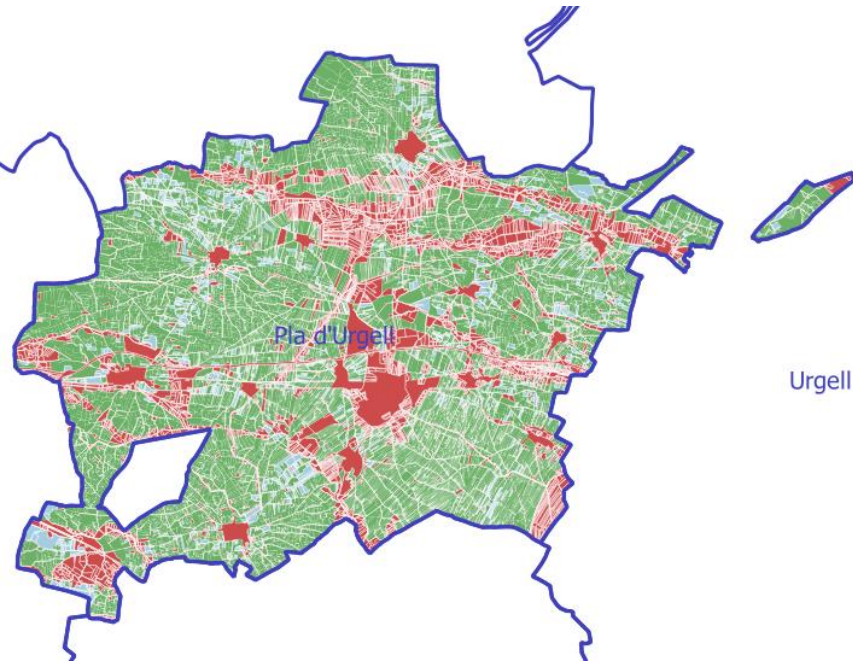
4. De la parcel·la al territori. Resultats



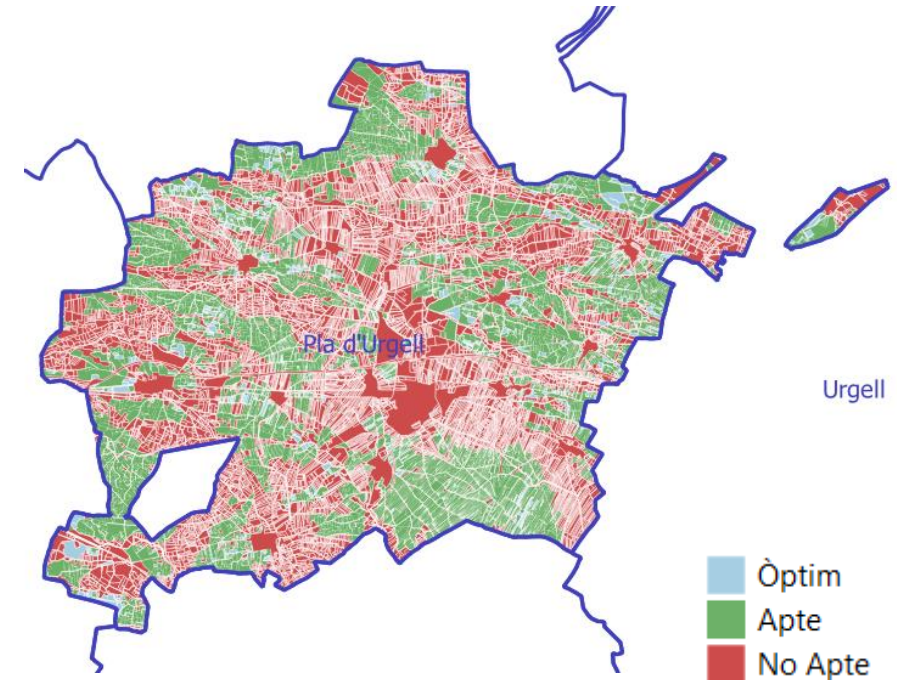
Afectació de la capacitat agrològica sobre els resultats de potencial al Pla d'Urgell

4. De la parcel·la al territori. Resultats

(a) Sense incorporar criteris de capacitat agrològica



(b) Incorporant criteris de capacitat agrològica



Distribució de superfície entre òptima, apta i no apta al Pla d'Urgell. (a) Sense considerar capacitat agrològica i (b) Considerant Capacitat agrològica

Javier Morales

Enginyer de projectes

Lepant, 43 · 08223 Terrassa (Bcn)

T. 93 193 90 99

www.km0.energy

