

Informe tècnic sobre el potencial de generació elèctrica mitjançant plaques fotovoltaïques a l'AP7 al seu pas per Catalunya

SERGI SALADIÉ GIL / LLUÍS SALVAT GARCÍA



Març 2022

Informe tècnic sobre el potencial de generació elèctrica mitjançant plaques fotovoltaïques a l'AP7 al seu pas per Catalunya

Autors:

Sergi Saladié Gil

Geògraf. Col·legiat núm. 639 del Col·legi de Geògrafs

Lluís Salvat García

Estudiant del Grau en Geografia, Anàlisi Territorial i Sostenibilitat de la Universitat Rovira i Virgili

Encàrrec:

Grup Parlamentari de la Candidatura d'Unitat Popular - Un Nou Cicle per Guanyar (CUP-UNCPG)

LLEI 16/2017, de l'1 d'agost, del canvi climàtic

Objectiu: 50% electricitat renovable l'any 2030

La **transició energètica** ha de ser en base a un sistema energètic descentralitzat i de proximitat (Article 19):

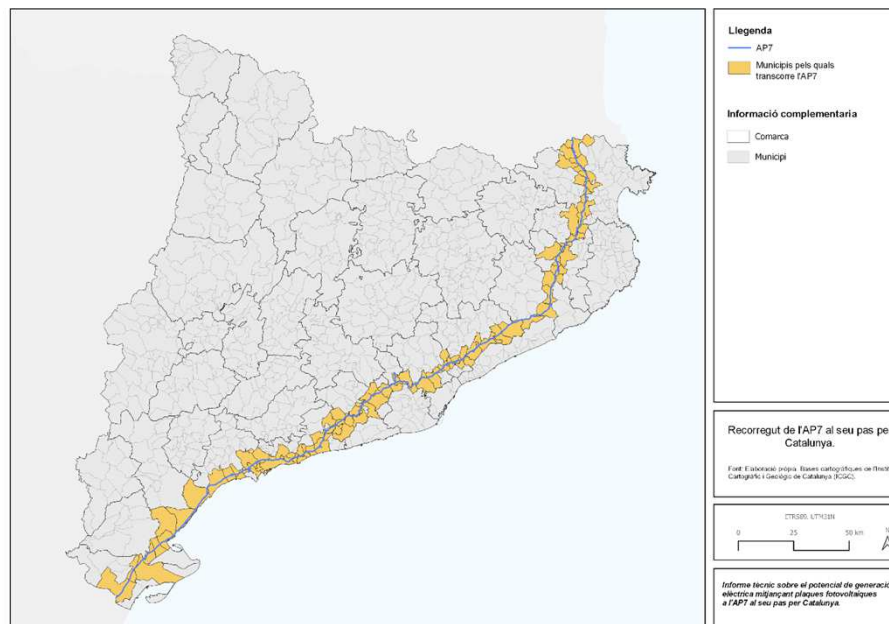
- ✓ En espais ja alterats per l'activitat humana
- ✓ Propera als centres de consum
- ✓ Implicant actors locals en la producció d'energia
- ✓ Fomentant l'energia distribuïda

ESTRUCTURA DE L'INFORME

- 1. Característiques generals** de l'autopista AP7 al seu pas per Catalunya
- 2. Anàlisi de les superfícies** de l'AP7 potencialment aptes per a la instal·lació de plaques fotovoltaiques
- 3. Càlcul de producció anual** d'electricitat de les plaques fotovoltaiques potencialment instal·lades a l'AP7
- 4. Resultats de producció d'electricitat** mitjançant plaques fotovoltaiques a l'AP7
- 5. Resultats per municipis i comarques**

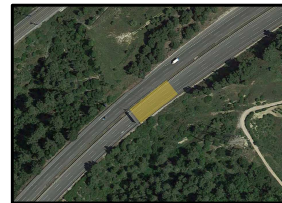
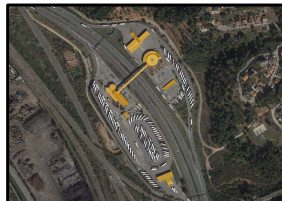
1. Característiques autopista AP7

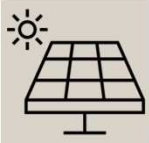
- **Via d'alta capacitat de titularitat estatal**
 - **Construïda entre finals '60 i '70 del segle XX**
 - **Fins 2021 via de peatge**
-
- **344,2km al seu pas per Catalunya**
 - **13 comarques i 95 municipis**
 - **2.920,81 hectàrees de domini segons Cadastre (0,09% de la superfície)**



2. Anàlisi de les superfícies de l'AP7 potencialment aptes per a la instal·lació de plaques fotovoltaïques

- Talussos de la calçada i dels accessos
- Cobertes d'edificacions en àrees de servei
- Ponts (per sobre i per sota de l'AP7)
- Suports de senyals indicatives situades sobre l'AP7
- Pas per àrees de servei i de descans
- Antigues àrees de peatge





2. Anàlisi superfícies potencialment aptes: **Talussos de la calçada i dels accessos**

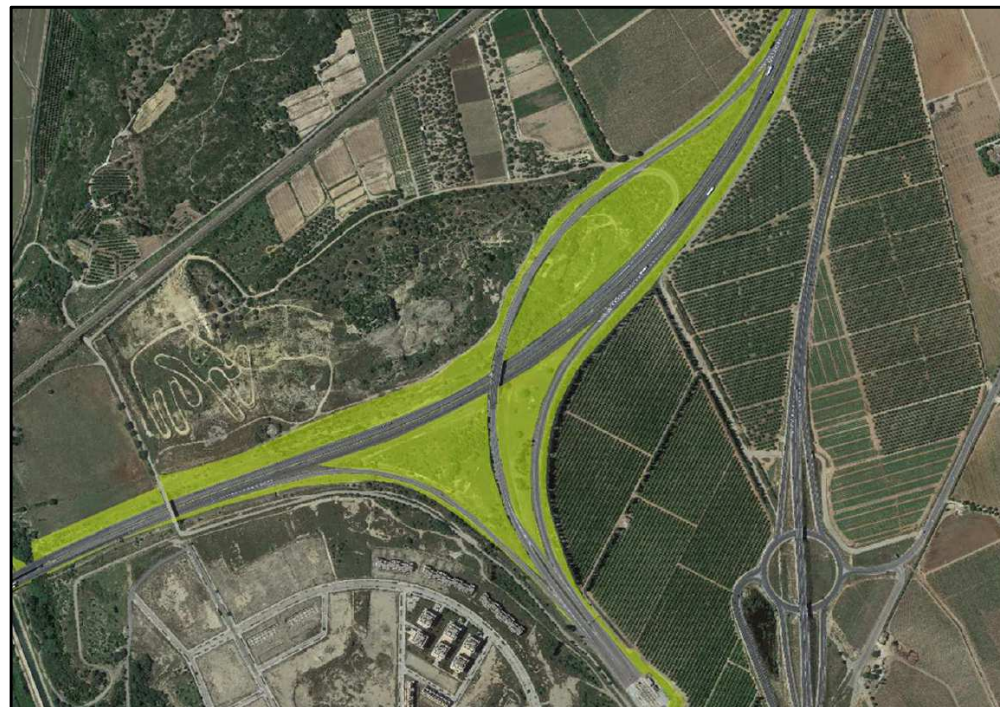
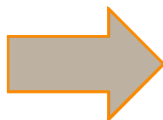
Selecció de...

- Domini del sòl de l'autopista AP7

Es descarten...

- Cobertes arbrades.
- Edificacions.
- Cobertes artificials (exemple: aparcaments).
- La calçada de l'autopista AP7.

Mapa de Cobertes del sòl (ICGC, 2018)

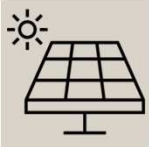


Superfície potencialment apte talussos i accessos (accés AP7 de l'entrada/sortida núm. 41 Amposta/La Ràpita, municipi de l'Aldea)

Elaboració pròpia a partir del Mapa de Cobertes del sòl i Ortofotomapa 1:25000 (ICGC, 2018)



1.261,97 hectàrees en 93 municipis.
43,2% de tot el domini del sòl de l'AP7.

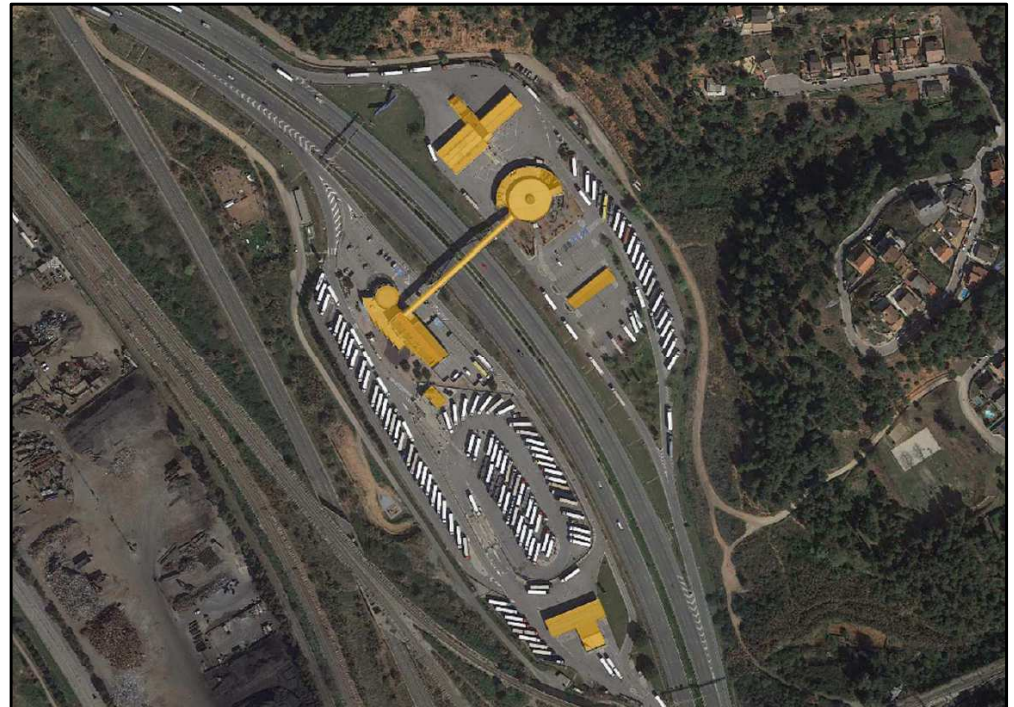
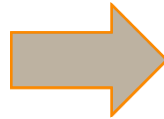


2. Anàlisi superfícies potencialment aptes: Cobertes d'edificacions en àrees de servei

Selecció de...

- Cobertes d'edificis que segons el cadastre es troben en les **12 àrees de servei**.
- **Digitalització manual** sobre la base de l'Ortofotomapa a escala 1:5.000.

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC, 2021).

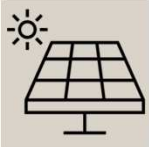


Superfície potencialment apte cobertes d'edificacions d'àrees de servei
(àrea de servei Porta de Barcelona, municipi de Castellbisbal)

Elaboració pròpia a partir del Mapa de Cobertes del sòl i Ortofotomapa 1:25000 (ICGC, 2018)



5,82 hectàrees en 16 municipis
0,2% de tot el domini del sòl de l'AP7.

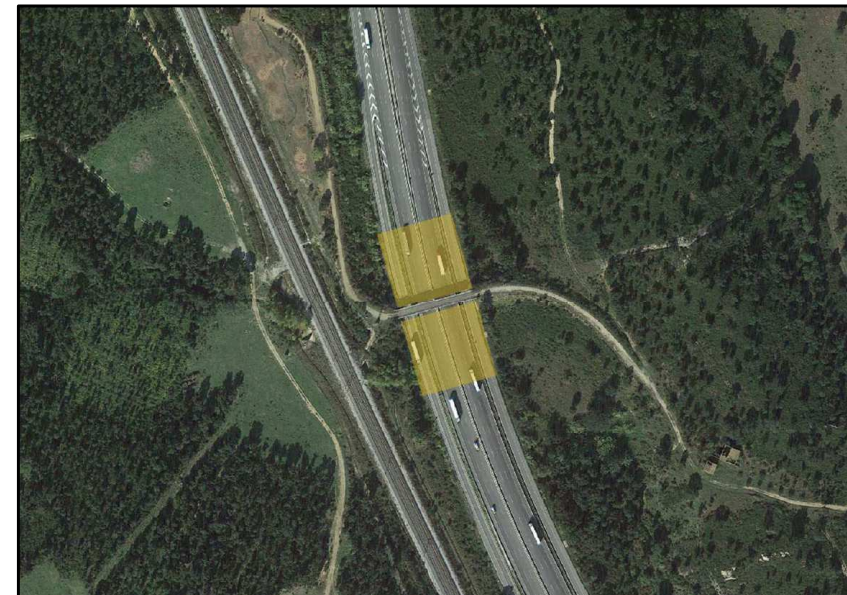
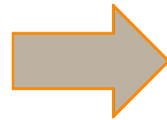


2. Anàlisi superfícies potencialment aptes: Ponts (per sobre i per sota del'AP7)

Selecció de...

- **211 ponts** per sobre l'AP7.
- **137 ponts** per sota l'AP7.
- Estructura de **50m** de llarg i per tota l'amplada de la calçada.
- **Digitalització manual** sobre la base de l'Ortofotomapa a escala 1:5.000.

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC, 2021).



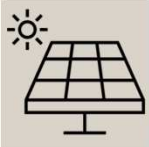
Elaboració pròpia a partir del Mapa de Cobertes del sòl i Ortofotomapa 1:25000 (ICGC, 2018)



136,28 hectàrees en 86 municipis
4,7% de tot el domini del sòl de l'AP7



Font: Diari de Mallorca. Ed. del 24 de novembre de 2021

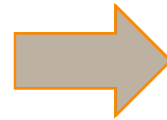


2. Anàlisi superfícies potencialment aptes: Suports de senyals indicatives situades sobre l'AP7

Selecció de...

- **267 suports** de senyals indicatives per sobre l'AP7.
- **Creació d'estructura** de 50m de llarg i ample de calçada.
- **Digitalització manual** sobre la base de l'Ortofotomapa a escala 1:5.000.

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC, 2021).

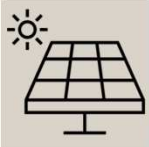


Superfície creada a la banda posterior de suports de senyals indicatives
(senyal indicativa sobre l'AP al municipi de Sant Sadurní d'Anoia)



Elaboració pròpia a partir del Mapa de Cobertes del sòl i Ortofotomapa 1:25.000 (ICGC, 2018)

27,52 hectàrees en 63 municipis.
0,9% de tot el domini del sòl de l'AP7.

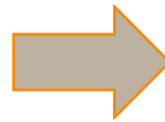


2. Anàlisi superfícies potencialment aptes: **Pas per àrees de servei i descans**

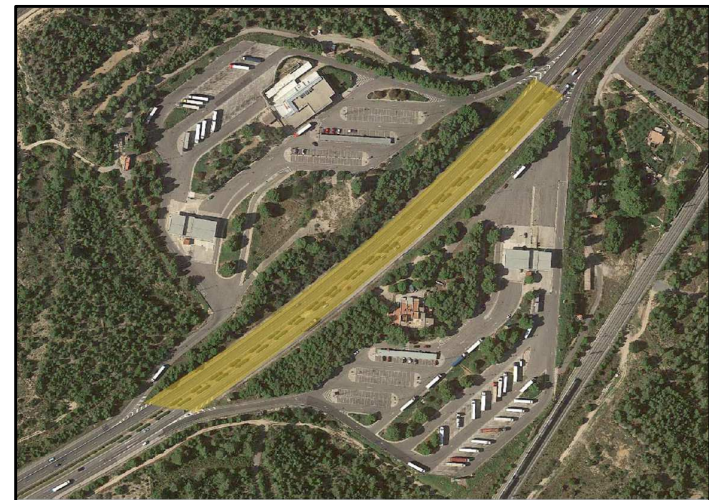
Selecció de...

- **12 àrees de servei.**
- **19 àrees de descans.**
- **Creació d'estructura** sobre tota l'amplada de la calçada de l'AP7 entre les entrades i les sortides.
- **Digitalització manual** sobre la base de l'Ortofotomapa a escala 1:5.000.

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC, 2021).



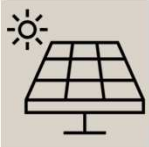
Superfície creada sobre la calçada de l'autopista AP7 al seu pas per àrees de descans (àrea de descans al municipi d'Aiguaviva).



32,01 hectàrees en 25 municipis

1,1% de tot el domini del sòl de l'AP7

Elaboració pròpia a partir del Mapa de Cobertes del sòl i Ortofotomapa 1:25000 (ICGC, 2018)

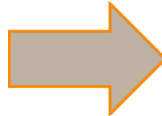


2. Anàlisi superfícies potencialment aptes: Antigues àrees de peatge

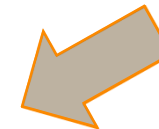
Selecció de...

- **50 àrees** d'antics peatges a l'AP7.
- **Digitalització manual** sobre la base de l'Ortofotomapa a escala 1:5.000.

Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC, 2021).



Superfície creada sobre àrees d'antics peatges de l'autopista AP7
(antic peatge de la sortida/entrada 34 Reus-Tarragona)



*Elaboració pròpia a partir
del Mapa de Cobertes del
sòl i Ortofotomapa 1:25000
(ICGC, 2018)*

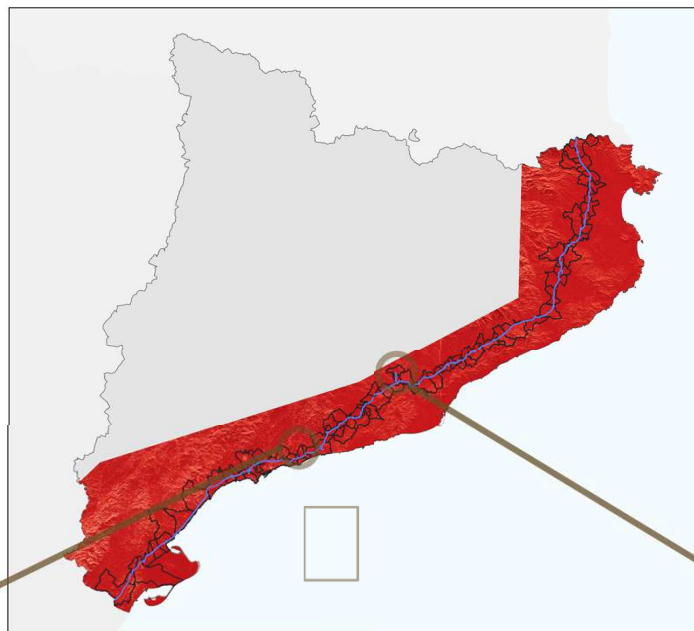
47,93 hectàrees en 33 municipis
1,6% de tot el domini del sòl de l'AP7.



3. Càlcul de producció anual d'electricitat de les plaques fotovoltaiques potencialment instal·lades a l'AP7

Model de radiació solar

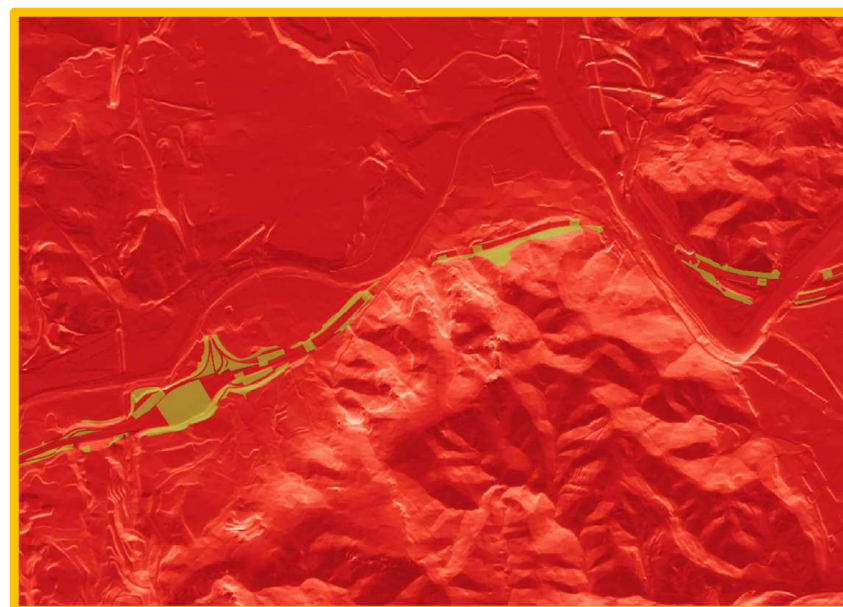
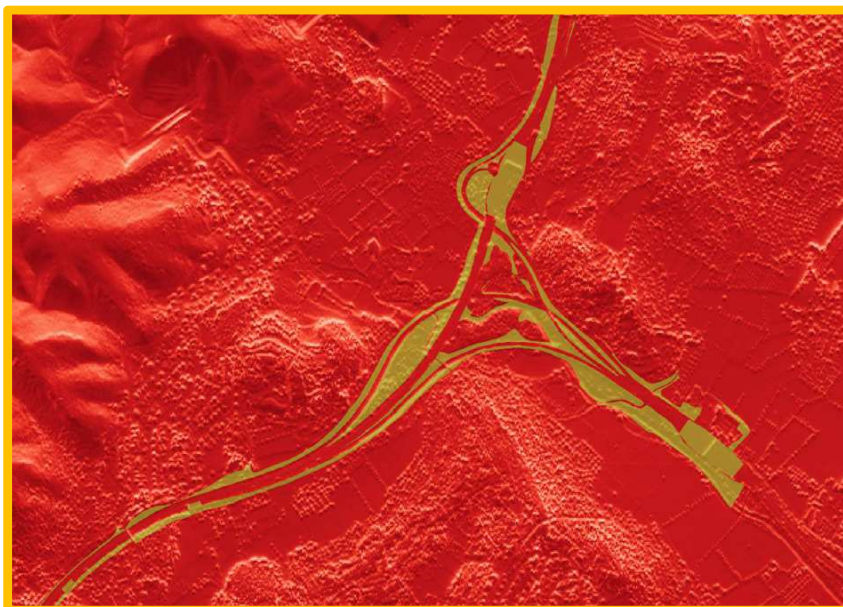
Radiació solar potencial (kWh/m²/any)



Font:
Model
d'elaboració
pròpia

AP7 al seu pas pel Vendrell
≈1900 kWh/m²/any

AP7 al seu pas per
Martorell i Castellbisbal
≈1500 kWh/m²/any





3. Càlcul de producció anual d'electricitat de les plaques fotovoltaiques potencialment instal·lades a l'AP7

Criteri

- Ràtio potència-superfície:

Sobre **terra**: 1 MW/ha = 1000 KW/ha = **100 W/m²**

Sobre **coberta**: 2 MW/ha = 2000 KW/ha = **200 W/m²**

- **Potència placa** tipus = **500 W**

- **Superfície placa** tipus = **2 m²**

- Rendiment global de les plaques:

Eficiència fotovoltàica = 0.2 (20%)

Eficiència circuit = 0.8 (80%)

Rendiment global = 0.16 (16%)

Fòrmula

Producció elèctrica = (Superfície de la coberta (m²) * (ràtio potència-superfície (W/m²) / Potència plaques (W)) * 2m² * radiació total anual (kwh/m²) * rendiment global (%) = kWh/any

Exemple

Polígon de 10.000 m² || Radiació 1.912 kWh/m²/any

$$E = (10.000 * 100) / 500 * 2 * 1.912 * 0,16$$

$$E = 1.223.680 \text{ kWh/any}$$



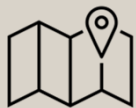
4. Resultats de producció elèctrica mitjançant plaques fotovoltaiques a l'AP7

- > 3,5 milions de plaques FV
- Superfície ocupada: 704,4 hectàrees (24,1% del total domini AP7)
- 1.761MW de potència instal·lada
- 2.056,40GWh de producció anual d'electricitat

Tipus de superfície	Superfície potencial (Ha.)	Nombre de plaques fotovoltaiques (unitats)	Superfície plaques (Ha.)	Potència instal·lada (MW)	Producció anual d'electricitat (GWh)
Talussos de la calçada i els accessos	1.261,97	2.523.888	504,78	1.261,94	1.469,43
Cobertes d'edificacions en àrees de servei	5,82	23.304	4,66	11,65	13,75
Ponts (per sobre i per sota de l'AP7)	136,28	545.133	109,03	272,57	318,38
Suports de senyals indicatives situades sobre l'AP7	27,52	110.074	22,01	55,04	64,86
Pas per àrees de servei i de descans	32,01	128.055	25,61	64,03	76,09
Antigues àrees de peatges	47,93	191.728	38,35	95,86	113,89
Total	1.511,55	3.522.182,00	704,44	1.761,09	2.056,40

- Entre el 3% i el 5% de cobertura demanda elèctrica Catalunya

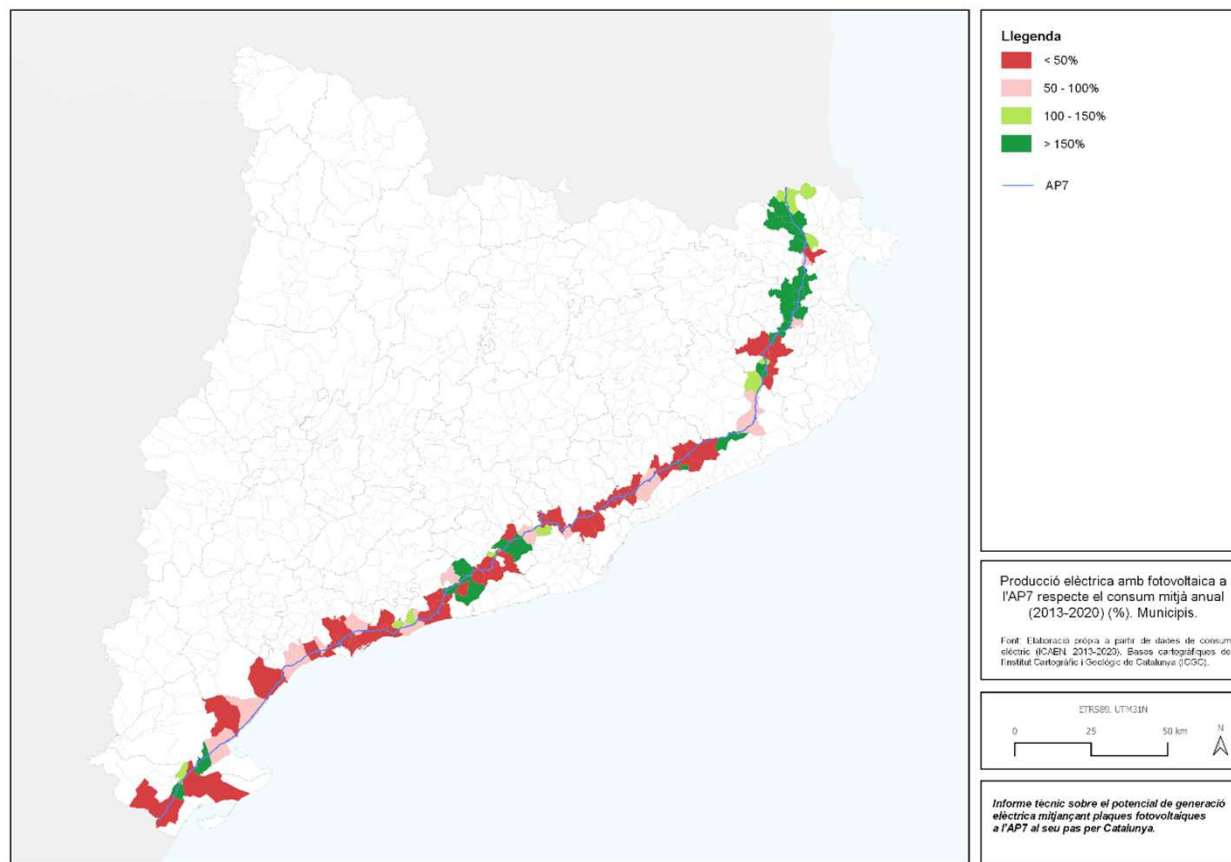
	Mitjà (2012-2021)	Tendencial 2030	PROENCAT2030	Decreixement 2030
Consum anual (GWh)	46.666,90	46.133,00	67.665,84	40.723,41
% producció fotovoltaica a l'AP7	4,4	4,5	3,0	5,0

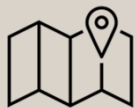


5. Resultats per municipis i comarques

Municipis

- 19,5% del consum elèctric actual dels 95 municipis
- 35 municipis amb producció anual d'electricitat $>100\%$ del seu consum
- 17 municipis amb producció anual d'electricitat $>50\%$ del seu consum
- 11 municipis amb producció anual d'electricitat $<5\%$ del seu consum

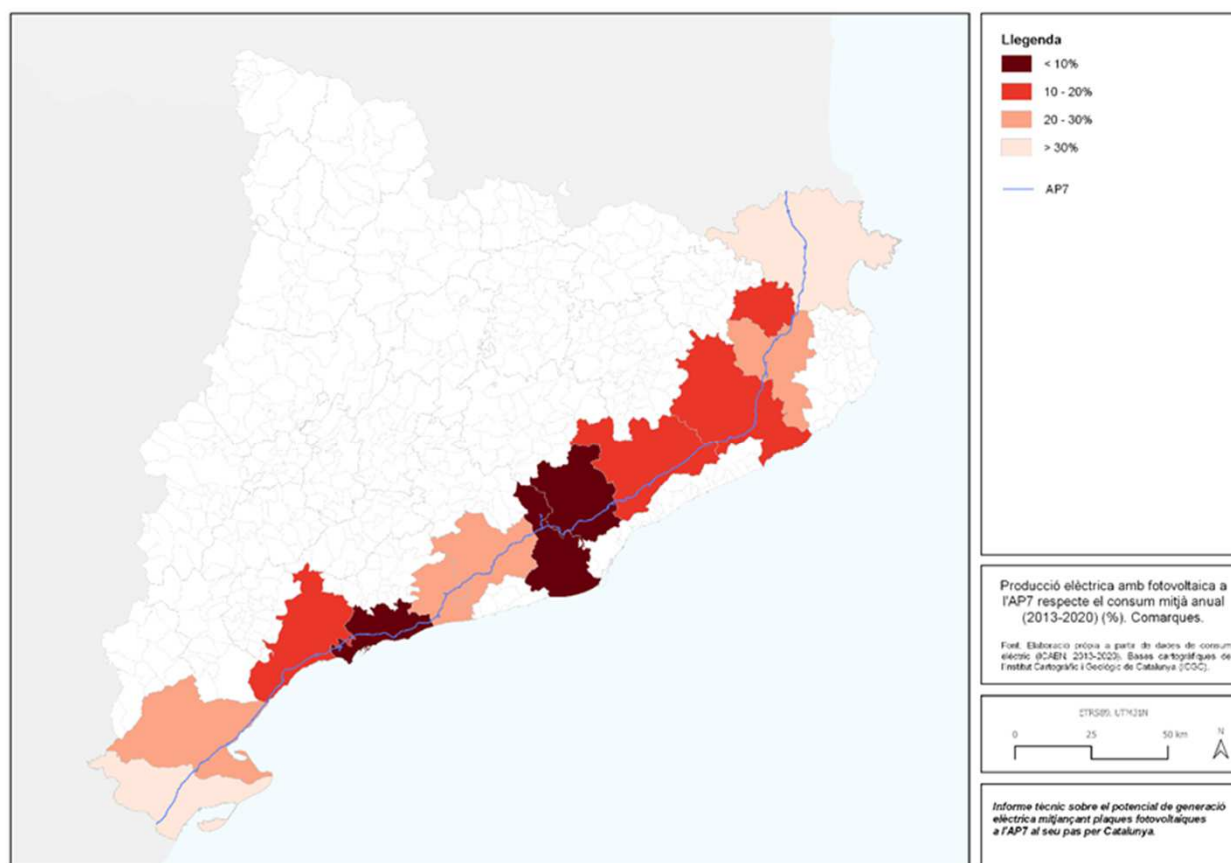




5. Resultats per municipis i comarques

Comarques

- **9,3% del consum elèctric actual de les 13 comarques**
- **6 comarques amb producció anual d'electricitat >20% del seu consum**
- **3 comarques amb producció anual d'electricitat >5% del seu consum**



CONCLUSIONS

- **Conèixer el potencial d'instal·lació de fotovoltaica en espais alterats, com a base per a un model d'implantació de renovables alineat amb la Llei 16/2017 del Canvi climàtic (i amb el sentit comú)**
- **Aprofitament contingut (24% del domini AP7) permetria un 4,5% del consum elèctric actual de Catalunya**
- **Només duplicant la superfície proposada en forma de falsos túnels (ponts, senyals indicatives,...) es podria arribar a cobrir el 7,3% del consum elèctric actual de Catalunya**
- **Potencial d'instal·lació de fotovoltaica en els 1.608 quilòmetres de la xarxa viària d'alta capacitat de Catalunya, permetria cobrir el 20,8% del consum elèctric actual**
- **ICAEN diu que el potencial de generació elèctrica anual d'instal·lacions fotovoltaïques sobre edificacions a Catalunya permetria cobrir el 52,1% del consum mitjà anual. Si es desenvolupa el potencial del conjunt de la xarxa viària, es podria assolir el 72,9% (62,6% en escenari Proencat2030) de tot el consum d'electricitat anual de Catalunya fent ús d'espais alterats.**
- **Oportunitat per als municipis per on transcorre l'AP7 per fer una transició energètica utilitzant espais alterats**
- **No hi ha limitacions tècniques o de recurs, sinó manca de voluntat política (i lideratge social) per tirar endavant una transició energètica sostenible, justa i democràtica**