

# Protecció envers la contaminació lumínica i promoció dels cels nocturns a la normativa catalana

Prevenició de la contaminació lumínica, promoció del cel nocturn i d'estalvi pels ajuntaments

Manuel García Gil

Departament de Territori, Habitatge i Transició Ecològica

5 de març de 2026

# 1

---

## Marc normatiu(2001-actualitat)

# MARC NORMATIU

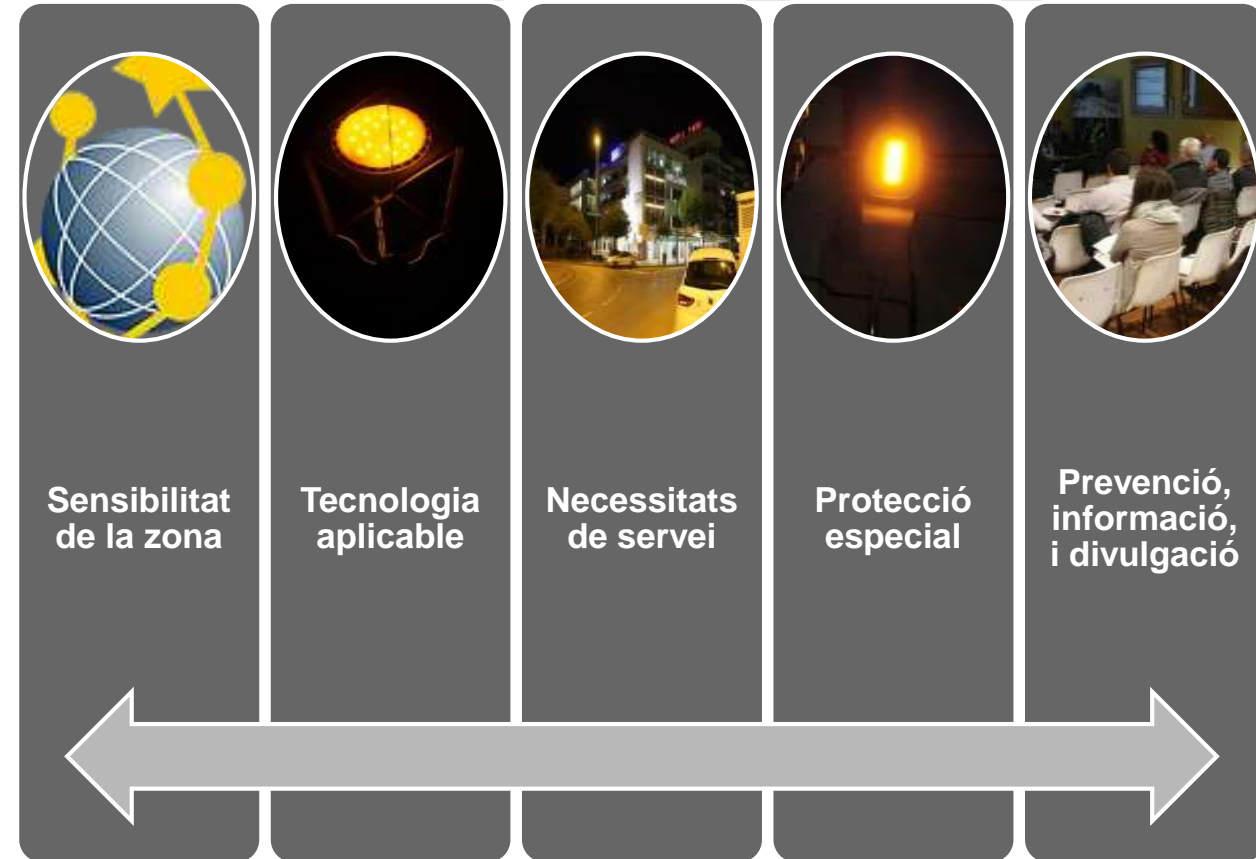
## Ordenació ambiental de l'enllumenat

- **Llei 6/2001**, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
- **Decret 190/2015**, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
- **Resolució ACC/2338/2023, de 25 de juny** per la qual s'aprova el Mapa de la protecció envers la contaminació lumínica a Catalunya.
- 3 [Instruccions tècniques](#)
- Guies de prevenció i [control d'instal·lacions](#)
- Diferents notes informatives o aclaridores in matèria de control, prevenció o altres interpretacions normatives..
- Ordres y Resolucions per a [subvencions](#)

# MARC NORMATIU

## Ordenació ambiental de l'enllumenat

- **Llei 6/2001**, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
- **Decret 190/2015**, de 25 d'agost, de desplegament de la Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn



# MARC NORMATIU

## Àmbit d'aplicació



ETCÈTERA..

2

---

## Transició tecnològica

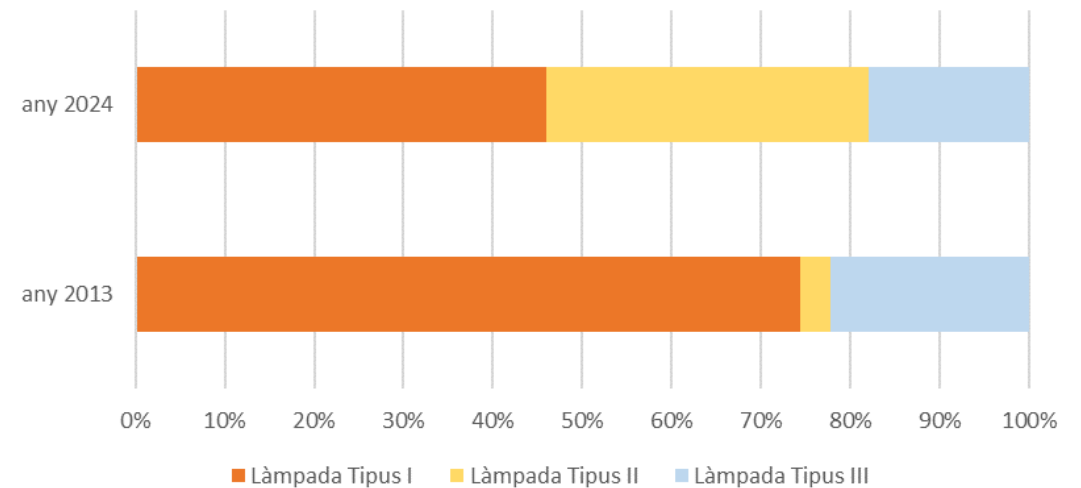
# Transició tecnològica

## Tipus d'enllumenat

- Punts de llum enllumenat públic municipal: 1,5 milions
- Punts de llum enllumenat activitats econòmiques: 1,5 milions

concepte	2024
total Potència Instal·lada [kW]	114.955
hores equivalents de funcionament [hores/any]	3.384
consum energètic anual [MWh/any]	389.008
factor d'emissió [g CO <sub>2</sub> eq/kWh]	260
cost subministrament [€/any]	89.471.776 €
emissions CO <sub>2</sub> [tones CO <sub>2</sub> eq/any]	101.142
Total punts de llum [unitats]	1.558.312
Pot. Instal·lada [W] / Punt llum	75
Eficàcia mitjana [lm/W]	135
Flux total instal·lat [Mlm]	15.519
FHSinst mitjà [%]	7

## Canvi de tipus d'espectre d'emissió

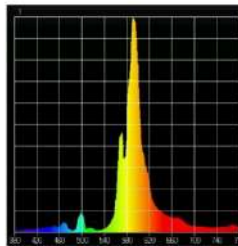


[Inventari de les instal·lacions d'enllumenat públic municipal 2024](#)

# Transició tecnològica

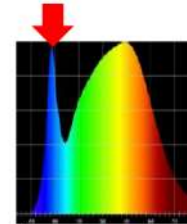
## Transició tecnològica

Instal·lació clàssica amb  
làmpada de descàrrega tipus:  
VAPOR SODI ALTA PRESSIÓ



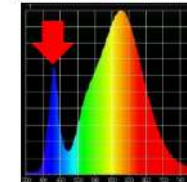
EXEMPLES DE  
CANVI A TECNOLOGIA  
LED:

OPCIÓ 1



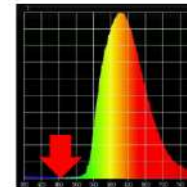
LED BLANC 4000 K

OPCIÓ 2



LED BLANC 3000 K

OPCIÓ 3
















LED  
PC-Ambre










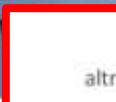








**Introducció fonts de llum amb “radiació blava”**

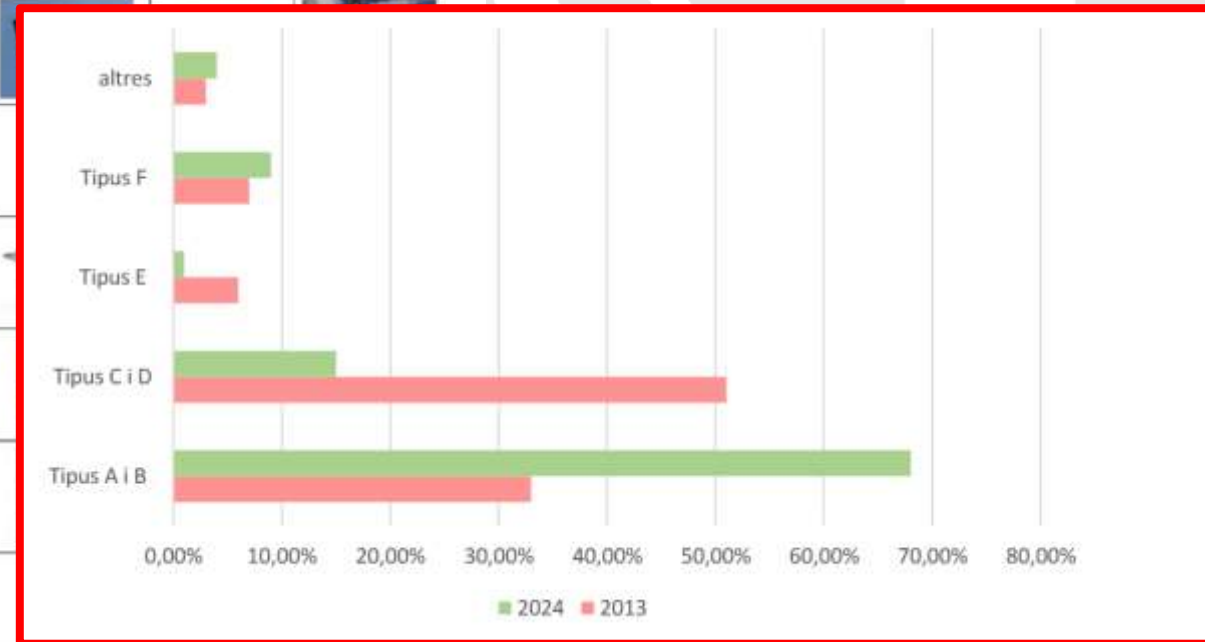
# Transició tecnològica

## Tipus d'enllumenat

### Lluminàries amb menys FHSinst

CLASSIFICACIÓ DE LLUMENERES			
Tipus de llum	Descripció	Imatges il·lustratives	
A	Vial amb tancament pla		
			
B	Clàssica o ambiental amb tancament pla		
			
C	Vial amb tancament NO pla o "cassoleta" Ambiental amb tancament NO pla (tipus jardí, clàssica tapada...) <u>La làmpada acostuma a estar en posició horitzontal, també pot tenir placa de led</u>		
			
			

D	Ambiental clàssic o urbà o jardí amb tancament NO pla i protecció superior. <u>Làmpada en posició vertical.</u>			
				
E	Tipus esfèric SENSE cobertura superior o emissora directa al cel			
F	Projectors			
G	Lineals (tipus regleta)			
H	Altres (aplics, balises)			



Inventari de les instal·lacions d'enllumenat públic municipal 2024

# Transició tecnològica

## Servei- repercussions



### SERVEI LUMÍNIC

- Nivells lumínics
- Uniformitat (**òptiques**)
- Enlluernament (**perill**)
- Color
- Comoditat visual (**llum càlida**)



### POTENCIAL ESTALVI ENERGÈTIC

- Eficàcia font de llum (**millora**)
- Factor d'utilització (**millora**)
- Gestió i telegestió del servei
- Repercussions energètiques (kWh, €, TnCO<sub>2</sub>)



### VARIACIÓ CONTAMINACIÓ LUMÍNICA

- Espectre d'emissió (**increment blaus perill**)
- FHSinst (**disminueix**)
- Nivell lumínic (**paradoxa de Jevons**)
- Enlluernament (**perill**)

→ **EQUILIBRI EN PRESTACIONS- REPERCUSSIONS**

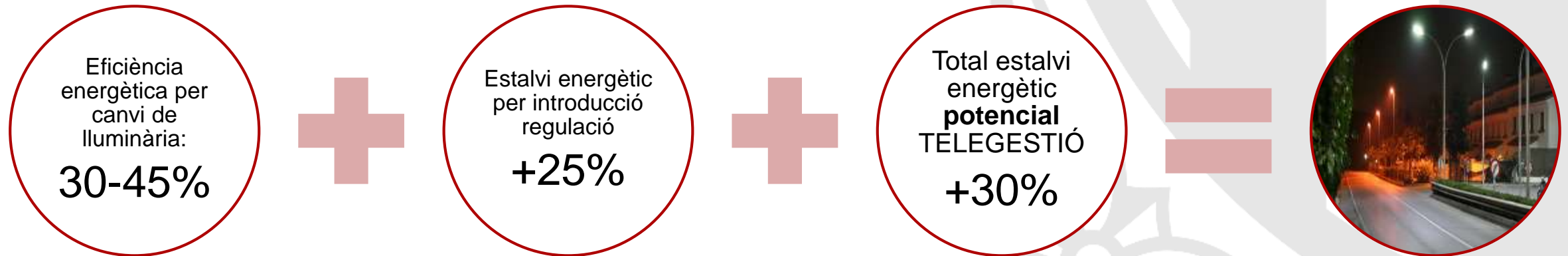


Generalitat  
de Catalunya

# Transició tecnològica

Servei- repercussions. Valors **ORIENTATIUS** de **POTENCIAL** estalvi energètic

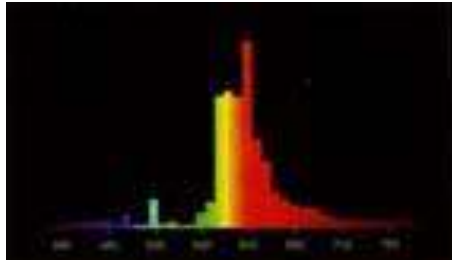
Situació d'origen: Il·luminària tipus vial difusor cubeta amb vapor sodi  
Reforma d'instal·lació a tecnologia LED



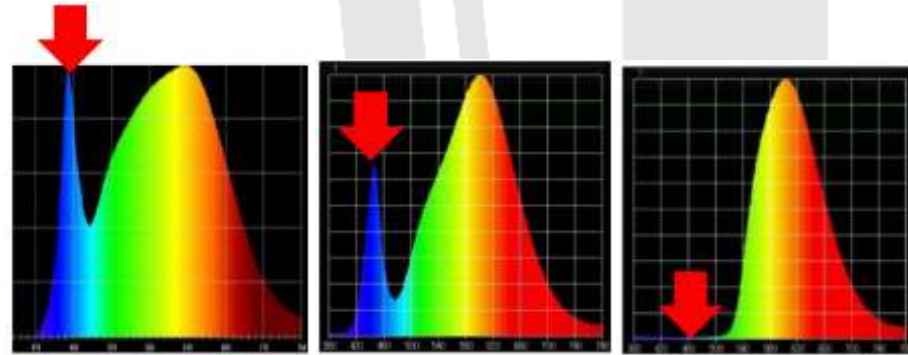
LED PC-Ambre: 30%  
LED 2200K: 35%  
LED 3000K: 41%  
LED 4000K: 44%

# Transició tecnològica

## Servei- repercussions



Vapor de Sodi



LED de diferent to blanc i

ambre

Tipus de làmpada	Llum blava (-500nm) respecte al total visible. Valors tipus.
Vapor de sodi alta pressió	7%
LED PC-Ambre	1 %
LED 2200 K	7 %
LED 3000 K	13 %
LED 4000 K	21 %

→ OPORTUNIDAD

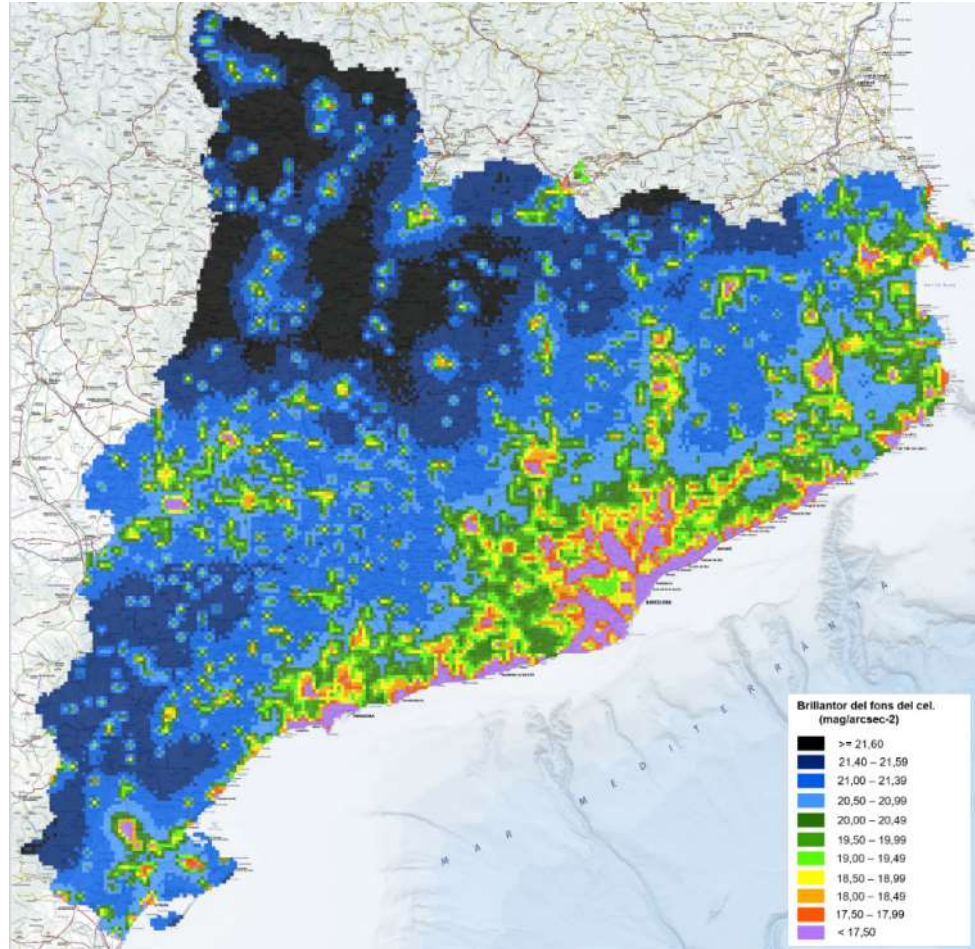
→ OPORTUNIDAD

Font: Elaboració pròpia a partir de (Beyond CCT: The spectral index system as a tool for the objective, quantitative characterization of lamps – DAVID GALADÍ)

**→ MINIMITZAR EN EL POSSIBLE L'EMISSIÓ EN ELS BLAUS**

# Transició tecnològica

## Mapa d'avaluació de qualitat del cel nocturn



Avaluació de qualitat del cel nocturn

Brillantor del fons del cel.  
(mag/arcsec-2)



**Al zenit.**

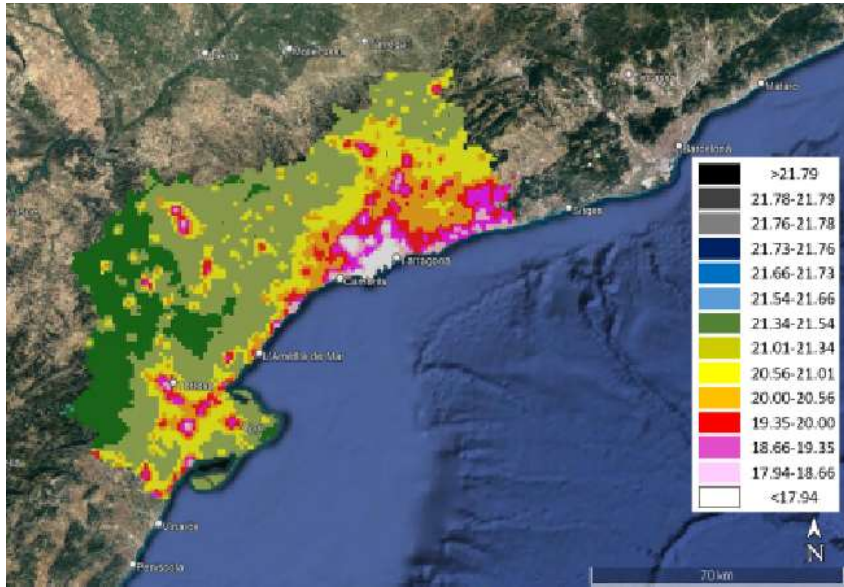
+21,4 mag/arcsec<sup>2</sup> => proper a natural

+21 mag/arcsec<sup>2</sup> =>detalls via làctia

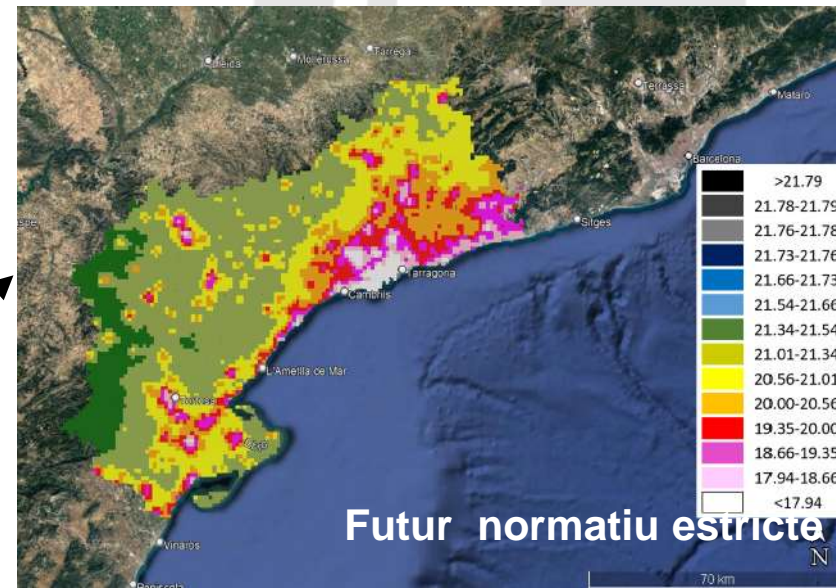
+20 mag/arcsec<sup>2</sup> => s'intueix la via làctia

-20 mag/arcsec<sup>2</sup> =>cels clarament  
contaminats

# Transició tecnològica

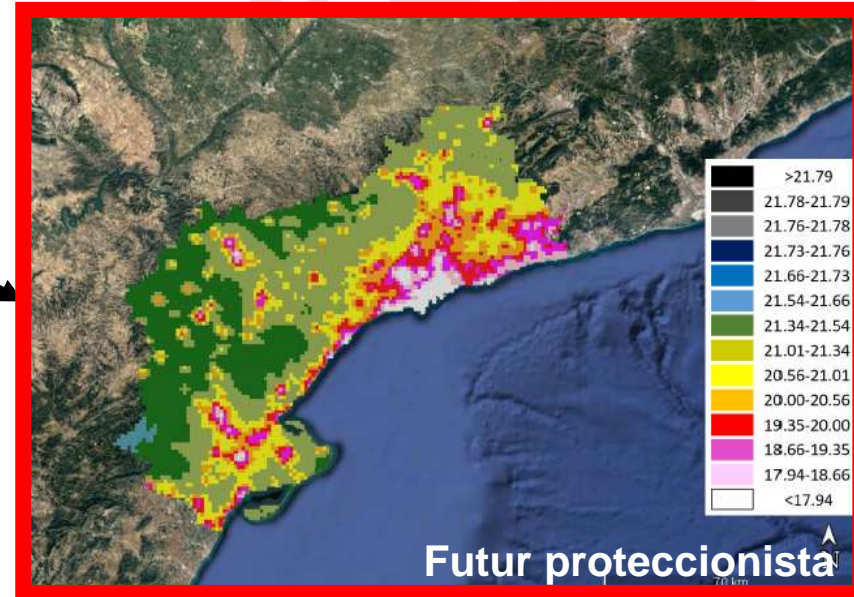


Futur A



Futur normatiu estricte

Futur B



Futur proteccionista

**RISC/OPORTUNITAT**



**EQUILIBRI EN PROTECCIÓ AMBIENTAL**

# 3

---

## Zones d'especial protecció envers la contaminació lumínica

# PROTECCIÓ I PROMOCIÓ AMBIENTAL

## Generalitat de Catalunya. Protecció i promoció

- Punt de referència de protecció lumínica GRAN ABAST TERRITORIAL
- Espais amb un cel nocturn de qualitat ÀMBIT MUNICIPAL



Zona amb cel nocturn de qualitat

## Distintius de promoció internacional

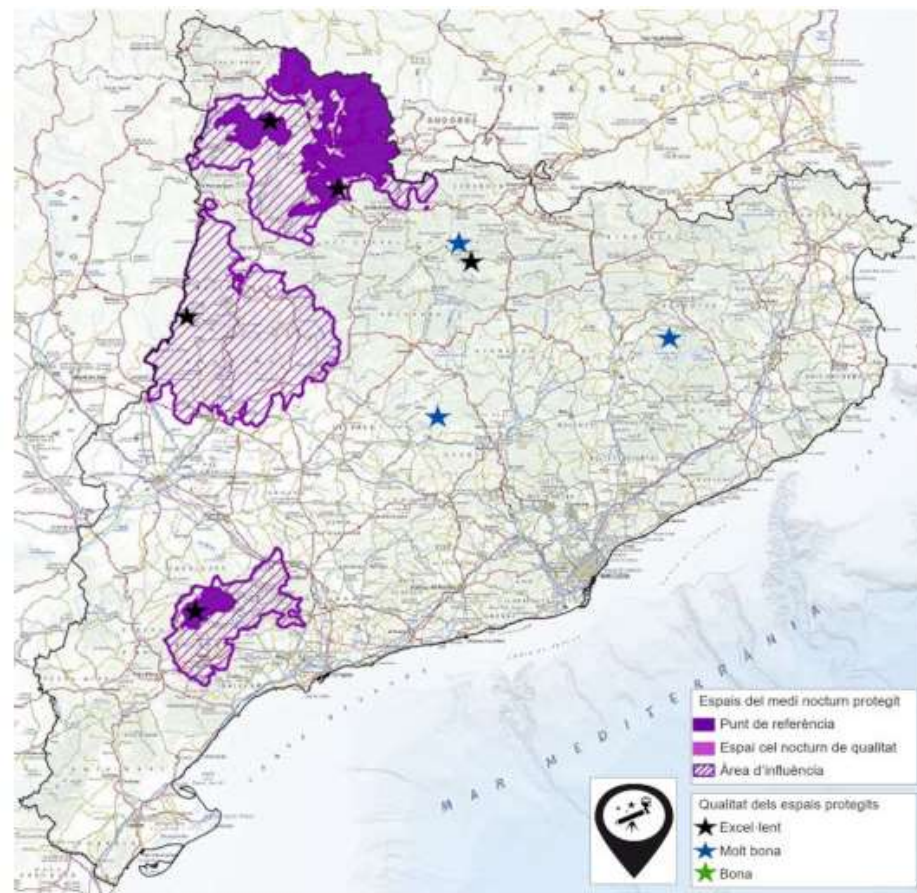


<https://fundacionstarlight.org/>



<https://darksky.org/>

# ZONES DE ESPECIAL PROTECCIÓ DE CONT. LUMÍNICA



## Punts de referència:

- Observatori del Montsec
- Parc Natural del Montsant
- Parc Natural Alt Pirineu
- Parc Nacional Aigüestortes i Estany de Sant Maurici

## Espais amb un cel nocturn de qualitat:

- Saldes
- Rupit i Pruit
- Sant Mateu de Bages

Brillantor del fons del cel.  
(mag/arcsec<sup>2</sup>)



**Qualitat mínima al zenit.**  
NATURAL: +21 mag/arcsec<sup>2</sup>  
URBANA: +20 mag/arcsec<sup>2</sup>

[Visit: Espais d'especial protecció envers la contaminació lumínica](#)

# Espais amb un cel nocturn de qualitat

RESUM LAMPADES DECRET 190/2015

	Limitacions de radiància entre 280 nm -780 nm	Làmpades tipus	Espectre exemple
TIPUS I	Menys del 1% sota 500 nm per LED's Menys de l'2% sota 440 nm per altres	Vapor Sodi a Baixa Pressió Vapor Sodi a Alta Pressió	
		LED PC-Ambre	
TIPUS II	Menys del 15% sota 500 nm per LED's Menys de l'5% sota 440 nm per altres (T ≤ 3000 K)	Descàrrega T ≤ 3000 K (Fluorescent, halogenurs metàl·lics...)	
		LED T ≤ 3000 K	
TIPUS III	Menys del 15% sota 440 nm per LED's (>3000K i ≤ 4200K)	Descàrrega T ≤ 4200 K (Fluorescent, halogenurs metàl·lics...)	
NO PERMESA		Llum blanca freda o blavosa	

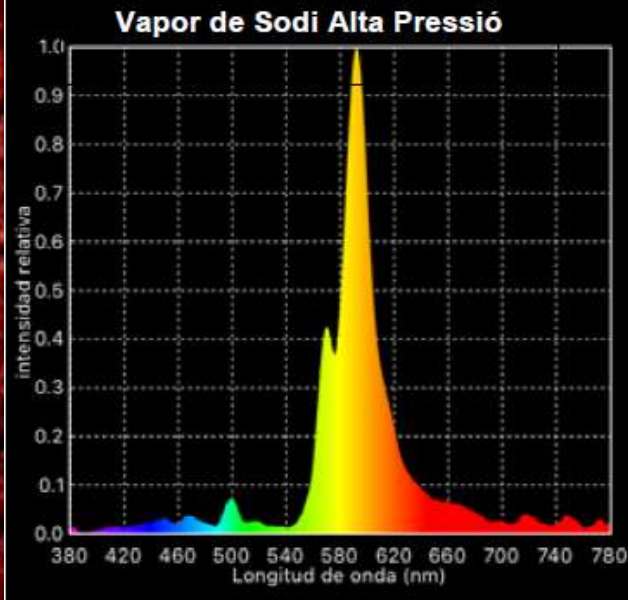
Canvi zona protecció envers contaminació lumínica:

Tipus làmpada

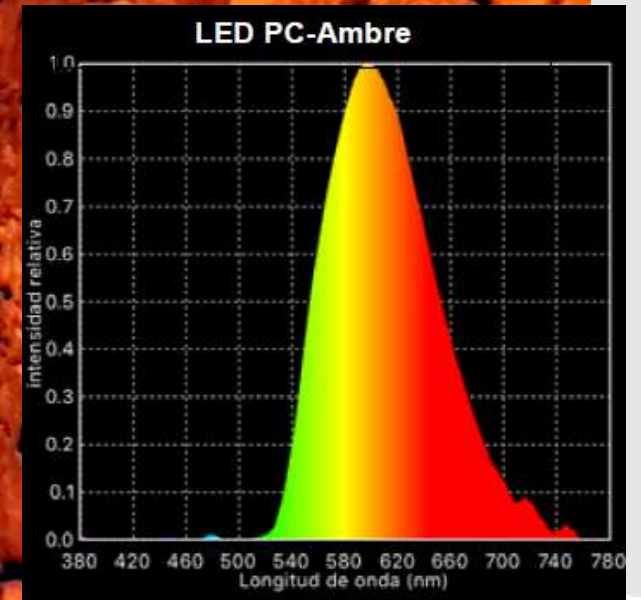
FHSinst ≤ 1%

Limitacions en comercial, ornamental, horaris de funcionament, etc.





**A ZONES DE PROTECCIÓ =>  
TECNOLOGIA DE MENYS IMPACTE  
LUMÍNIC.**



**ENTORN DE COL-LABORACIÓ INTER-ADMINISTRATIVA**

**Diputació de Barcelona: cas d'èxit**



# Generalitat de Catalunya

<https://mediambient.gencat.cat/contaminacioluminica>

**Servei de Prevenció i Control de la Contaminació Acústica i Lumínica**  
[acusticaluminica.territori@gencat.cat](mailto:acusticaluminica.territori@gencat.cat)



