

17.01.2024

anell

# LA XARXA ELÈCTRICA INTEL·LIGENT: UNA NECESSITAT

Problemàtiques de les xarxes  
elèctriques en zones suburbanes i  
rurals

Ramon Gallart

# Estabanell y Pahisa Energia, S.A. “anell” en grans xifres



320 MVA de capacitat instal·lada amb REE.

3 Subestacions connectades a REE.

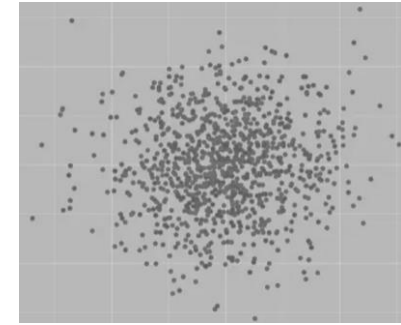
Xarxa subtransport a 40 kV.

24 Subestacions MT/MT.

860 CC.TT.

58.800 punts de subministrament.

# Problemàtiques a destacar:



Dispersió geogràfica i desenvolupament urbanístic desigual.



Accés limitat a les tecnologies de darrera generació.



Vulnerabilitat física davant la meteo.



L'accés i manteniment.

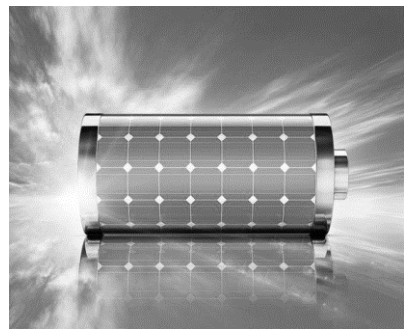


Manca d'inversió.

# Reptes a destacar:



Accés i integració a tecnologies renovables.



Emmagatzematge d'energia.



Actualització de les infraestructures i migració ca a les infraestructures intel·ligents.



Participació comunitària i conscienciació.



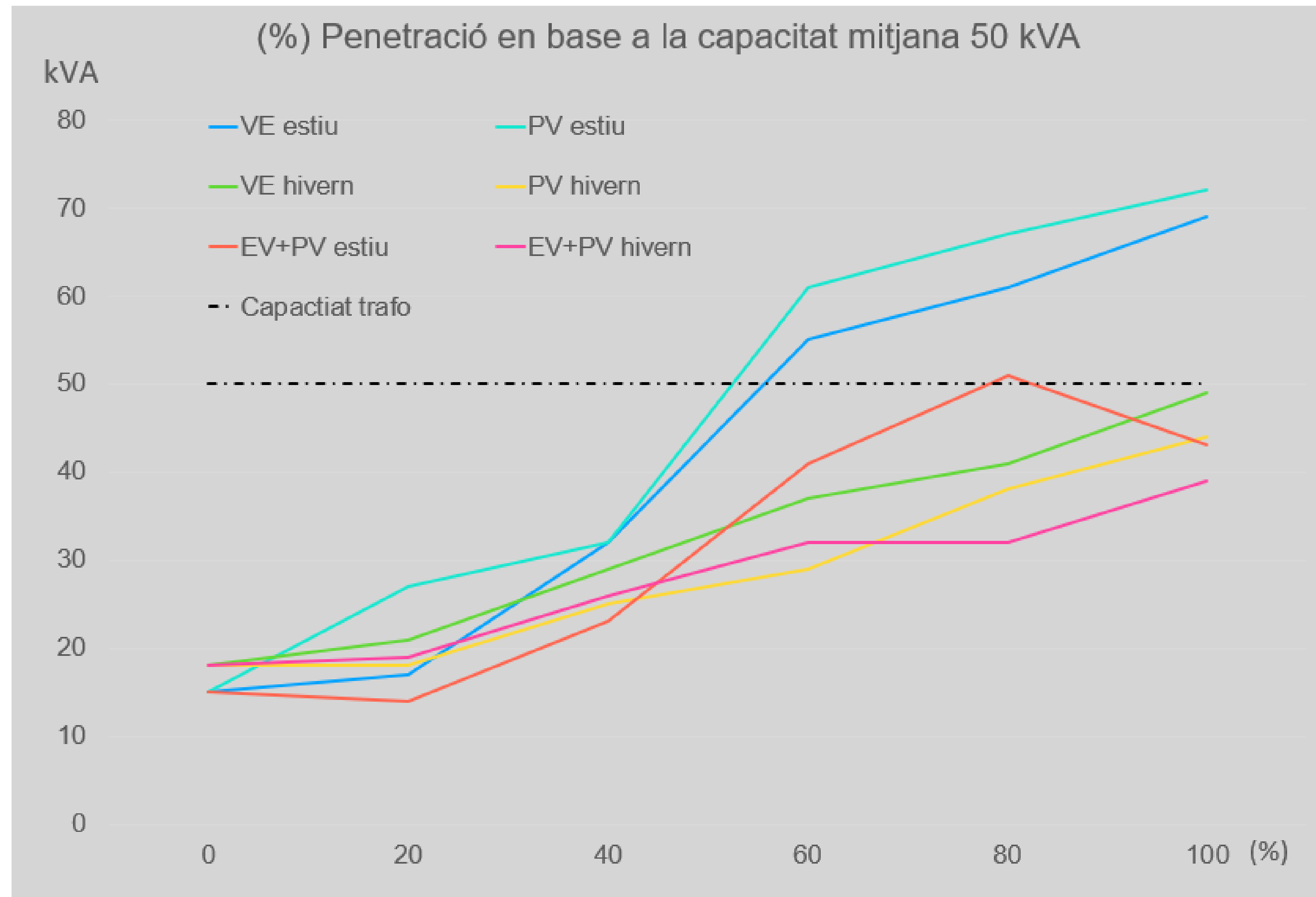
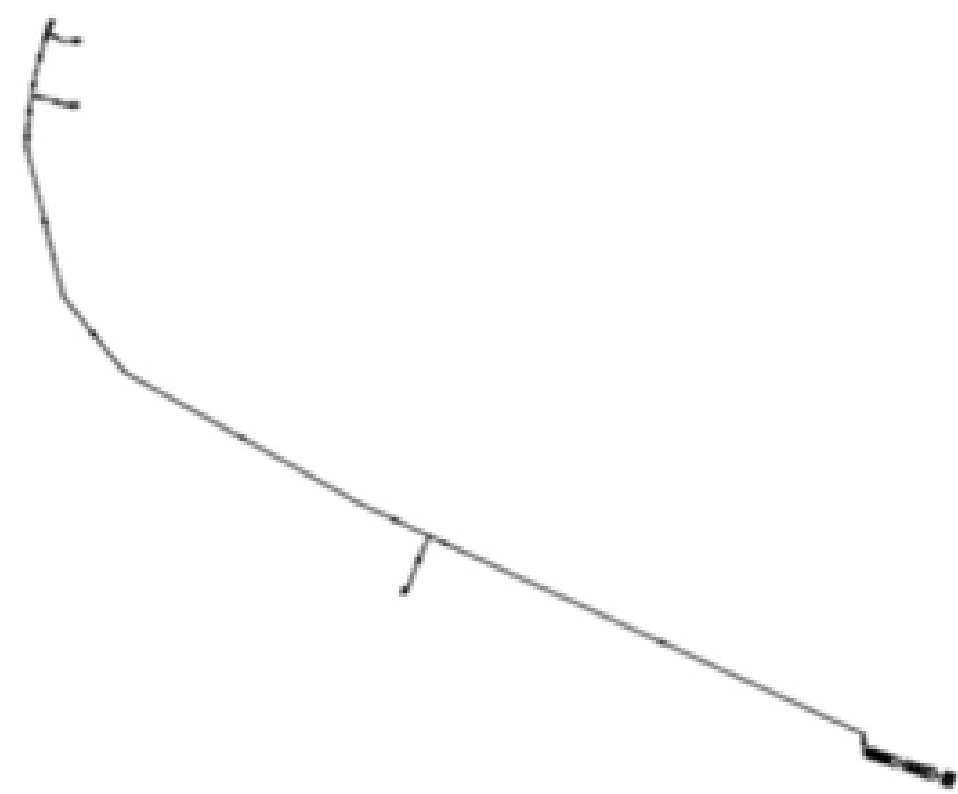
Equitat en l'accés.



# **Impacte de la transició energètica en el transformadors**



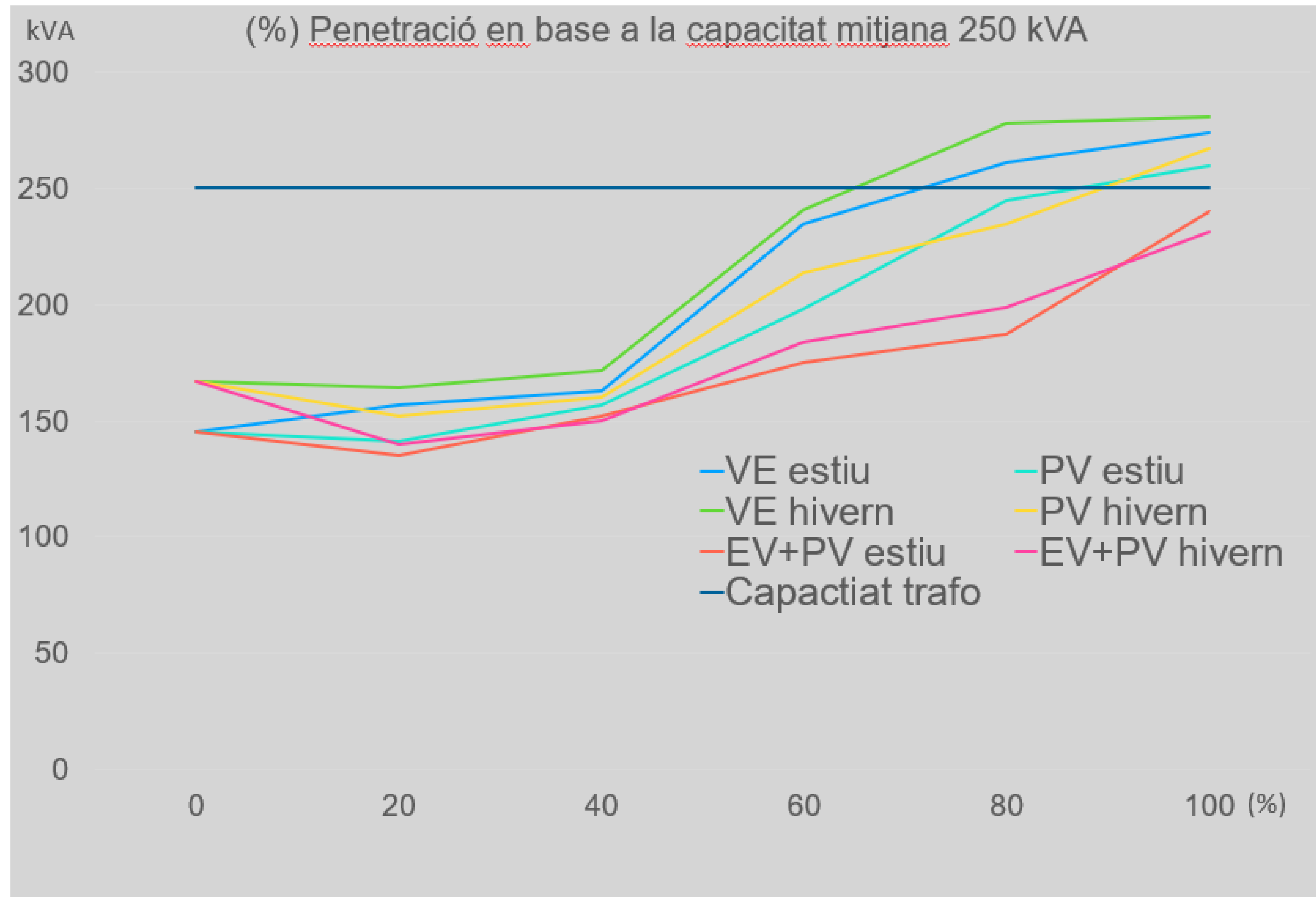
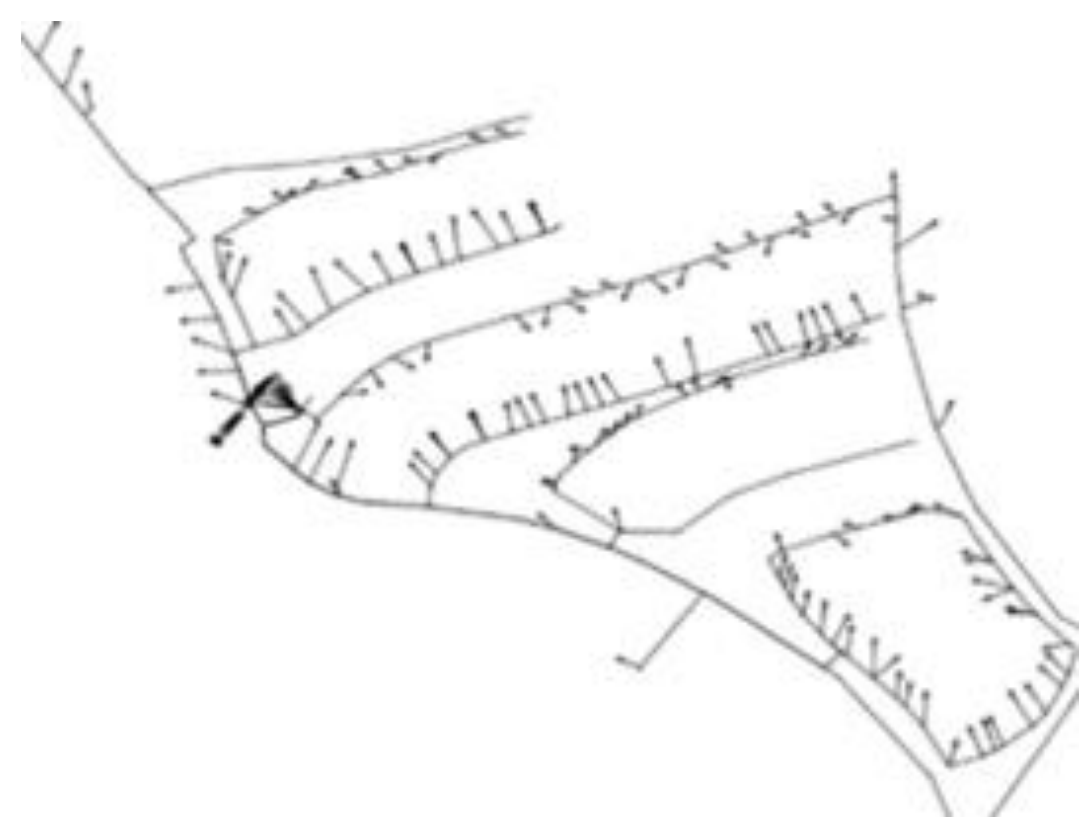
La gràfica mostra la càrrega màxima del trafo de 50 kVA per a diferents penetracions de perfils al hivern i estiu.



Font: Ramon Gallart (anell)



La gràfica mostra la càrrega màxima del trafo de 250 kVA per a diferents penetracions de perfils al hivern i estiu.





**Com es tradueix aquest  
impacte**



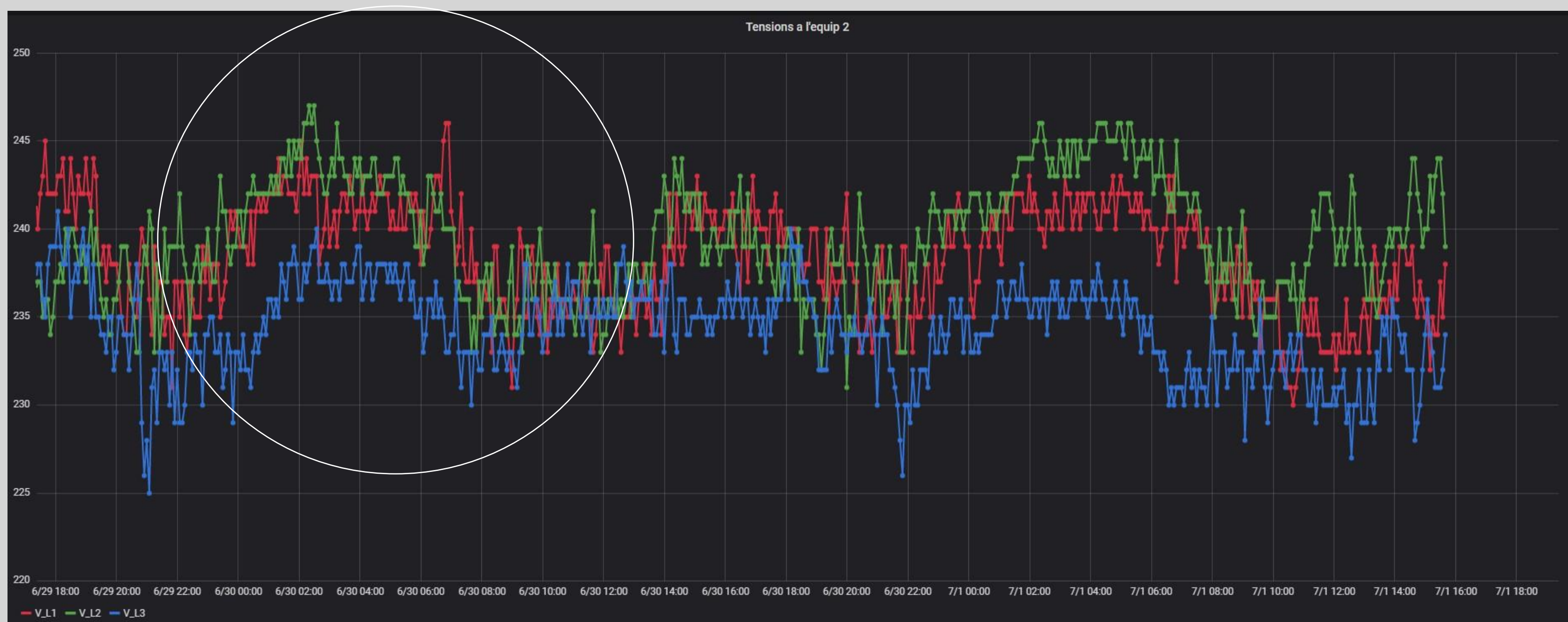
La variabilitat portada com a capacitat flexible



$$\partial_{i_{LV}}^{i_{L3}}$$



Font: Ramon Gallart (anell)



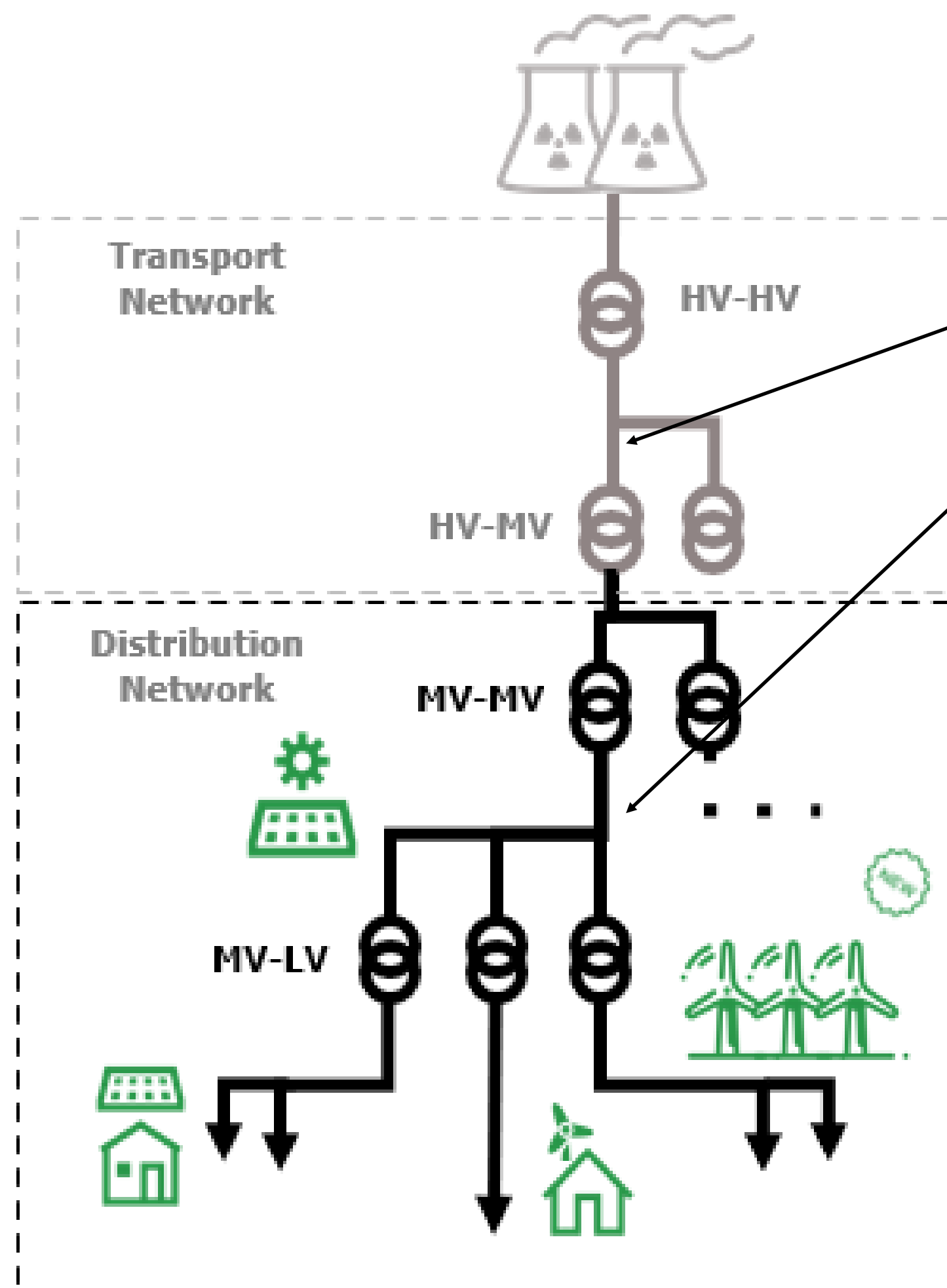
Font: Ramon Gallart (anell)

$$\partial_{V_{LV}}^{V_{L3}}$$



**Una de les tecnologies per la  
gestió de les xarxes**

# Proposta de valor de l'electrònica de potencia

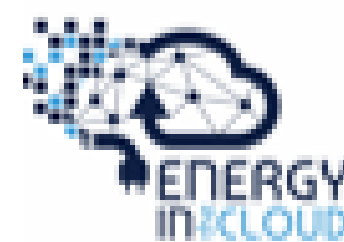


**FACTS**

**FACDS**

## Funcionalitats FACTS/FADS

	Peak Shaving		Regulació de la freqüència		Visibilitat de la xarxa
	Asistència gestió potencia reactiva i de la tensió		Backup d'emergència		



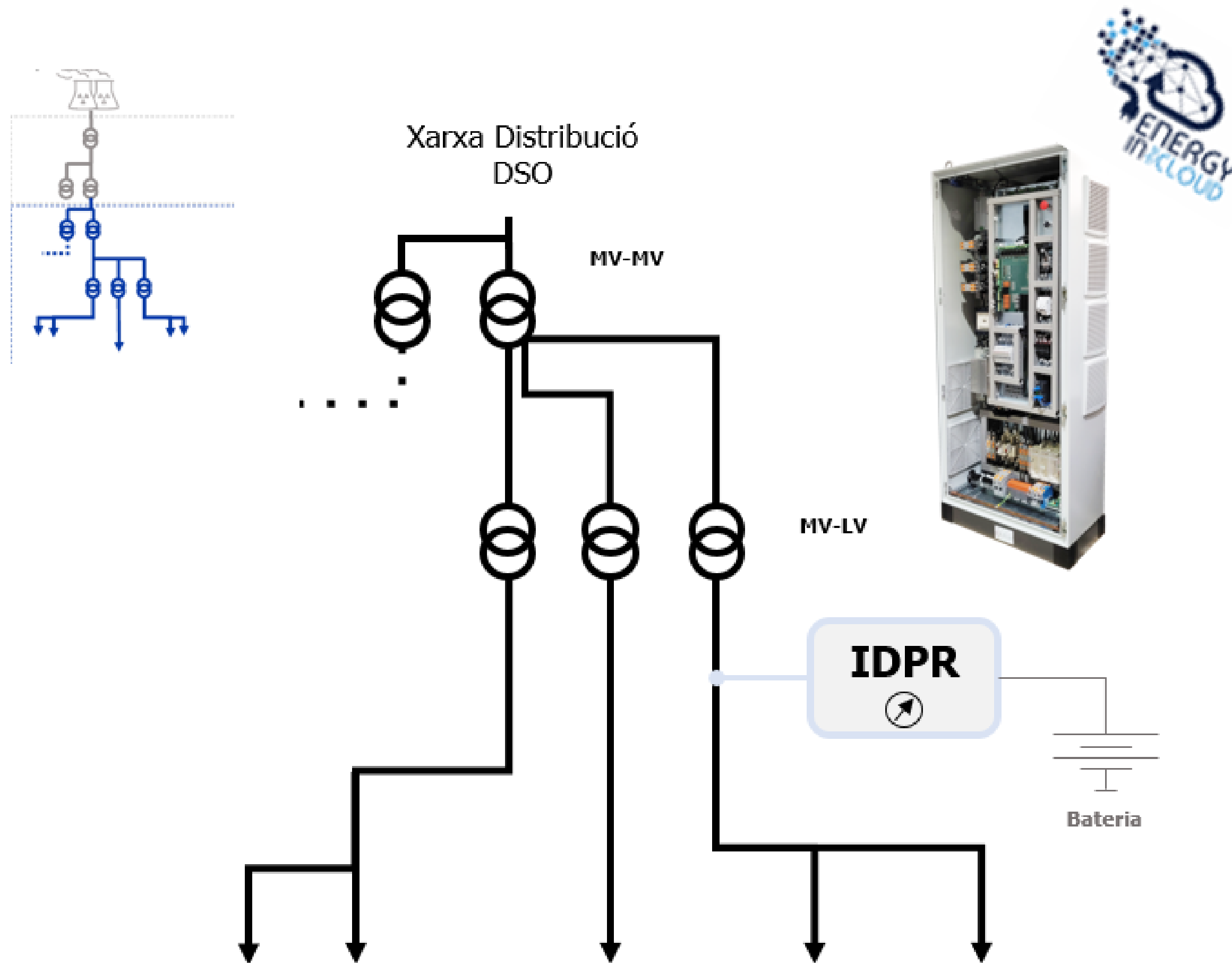
**GAP Mercat**

- Basat en font de corrent
- Reaprofitament màxim infraestructura existent
- No intrusiu
- Treball en mode Master-Slave

Productes substitutius actuals

<b>Trafos Autoregulats</b>	<b>Filtre Actiu</b>	<b>Bateries Condensadors</b>	<b>Reinforcement</b> (nova estesa i nou trafo)
----------------------------	---------------------	------------------------------	---

# Proposta de valor de l'electrònica de potencia com a font de corrent



Equip basat en electrònica de potència enfocat a la millora de la qualitat del servei:

- Compensació activa dels harmònics
- Gestió de la potència reactiva en 4 quadrants i gestió de la tensió
- Auto-balanceig de càrregues entre les fases

En el cas d'afegir un bateria:

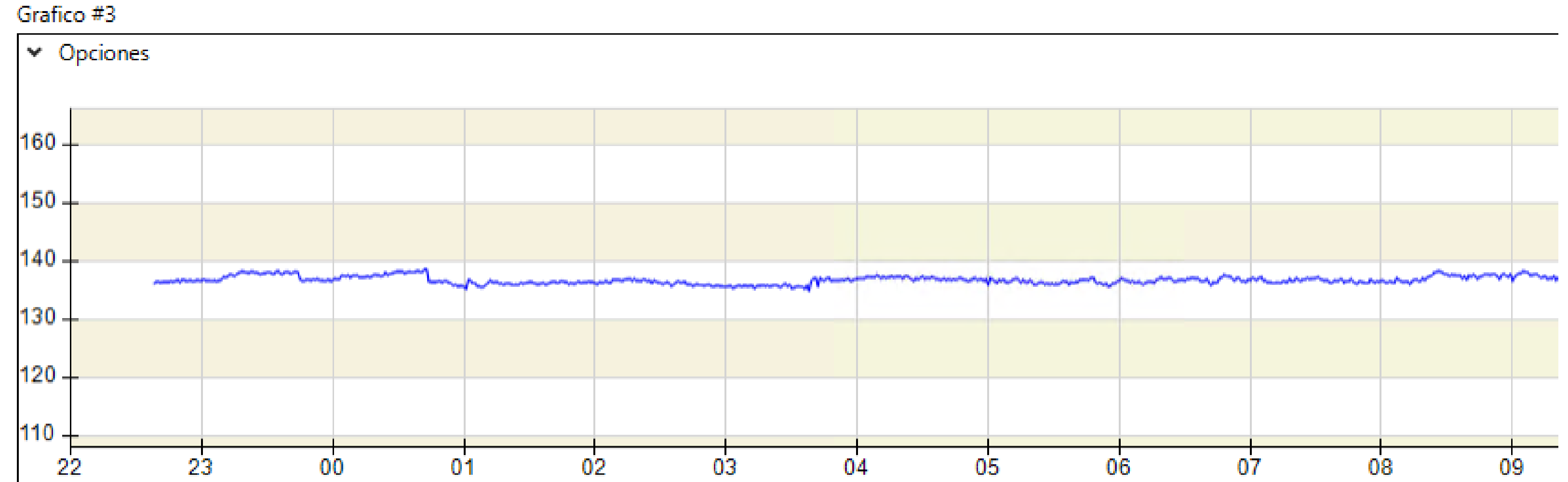
- Capacitat de gestió de la potència activa
- Participació en futurs serveis de gestió de flexibilitat i balanceig
- En cas de fallida, garanteix continuïtat del serveis als usuaris oferint una tensió de referència, i treballar de forma "illa aïllada".
- Pot actuar davant de congestions puntuals

- **Disseny modular i dimensionat per a xarxes de distribució minimitzant impacte en les inversions en xarxa**

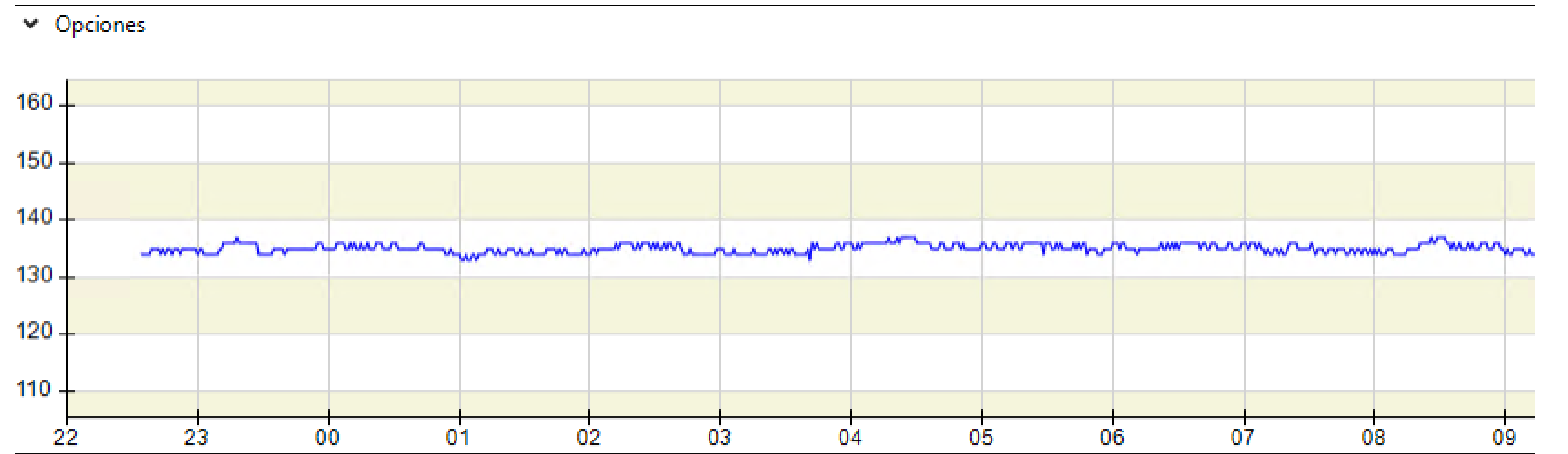
# Proposta de valor de l'electrònica de potencia com a font de corrent



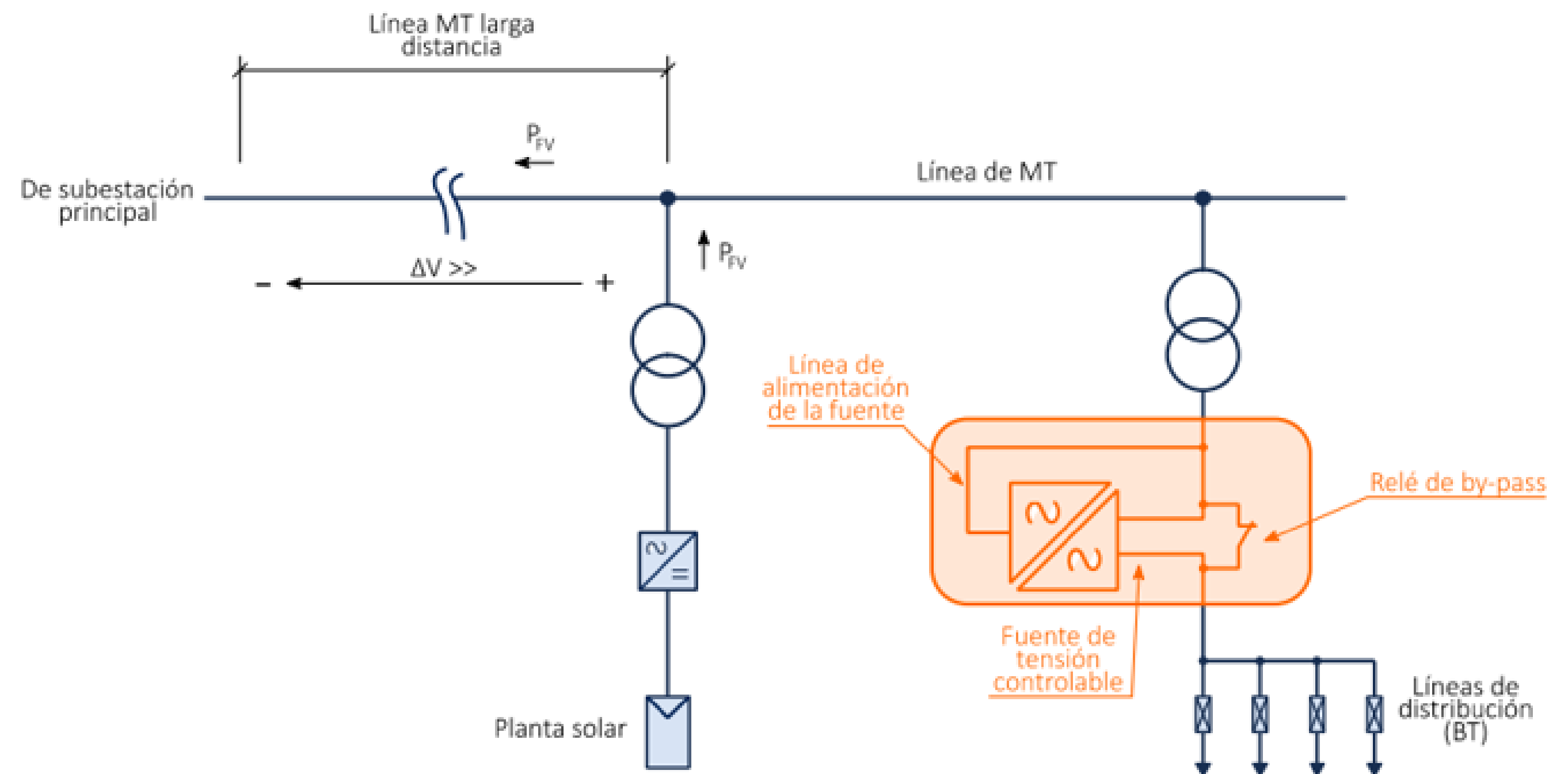
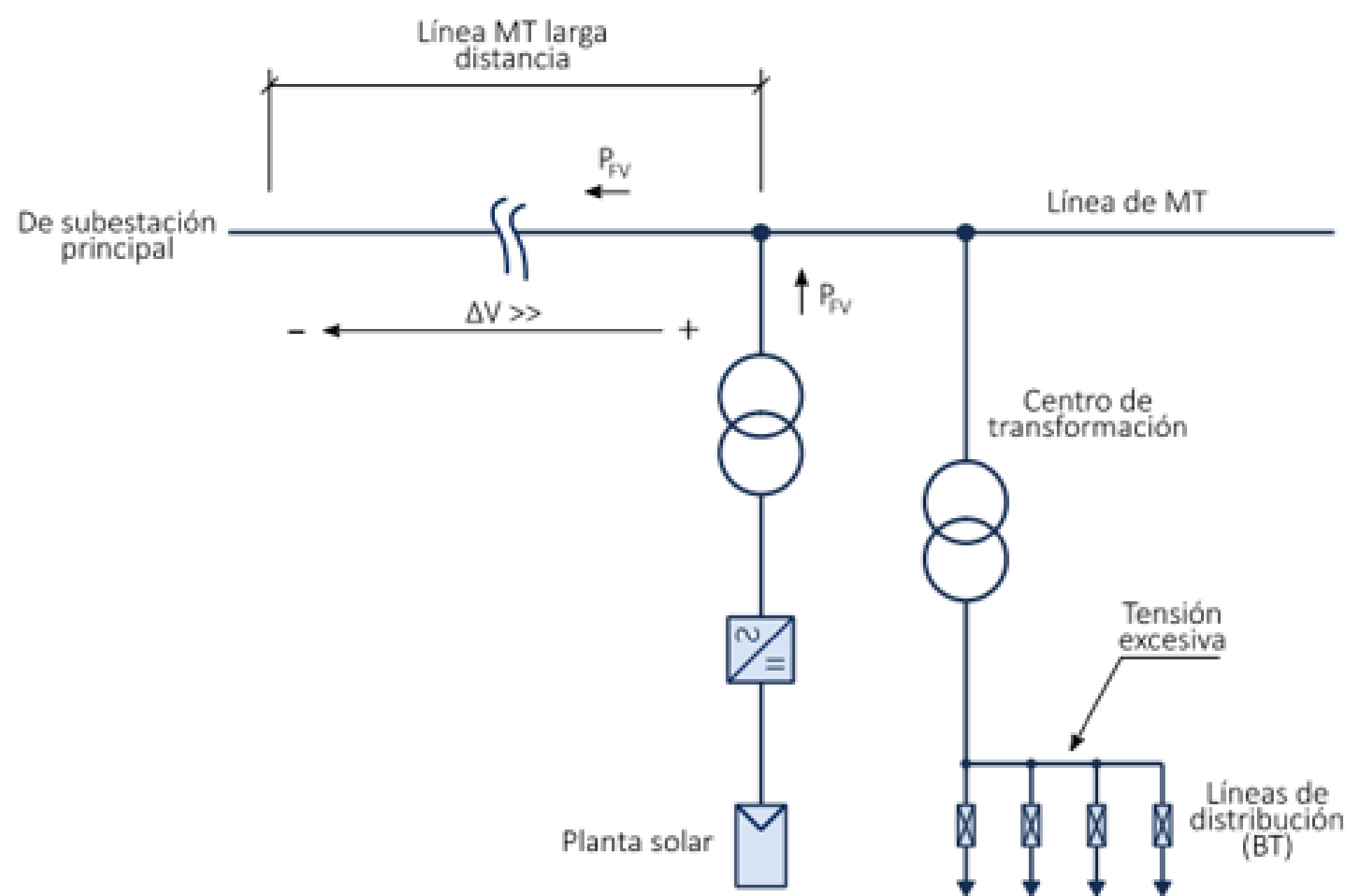
Control Tensió amb IDPR



Control Tensió sense IDPR



# Proposta de valor de l'electrònica de potencia per grans variacions de la tensió





## Conclusions

- Entorns rurals inicialment dissenyats per esforços mecànics.
- La gestió de la variabilitat dels fluxos d'energia requereix de nous actius.
- La flexibilitat no és la solució única ni definitiva.
- Les xarxes elèctriques de distribució suburbanes i rurals requereixen de noves combinacions tecnològiques.
- La digitalització passa per la pressa de decisions descentralitzada i sense acció humana.
- El model retributiu ha de considerar els criteris d'inversió a un nou termini d'acord amb la volatilitat de la tecnològica.



**Moltes gràcies**

Ramon Gallart

[rgallart@e-anell.cat](mailto:rgallart@e-anell.cat)

<https://www.linkedin.com/in/ramon-gallart/>