



# IV CONGRESO EDIFICIOS INTELIGENTES

Madrid 19 Junio 2018

## CONTROL INTELIGENTE DE TU ENERGÍA SOLAR: IOT APLICADO A PANELES SOLARES HÍBRIDOS.

**Isabel Guedea Medrano**

CEO & Socia Fundadora

EndeF



GRUPO TECMARED

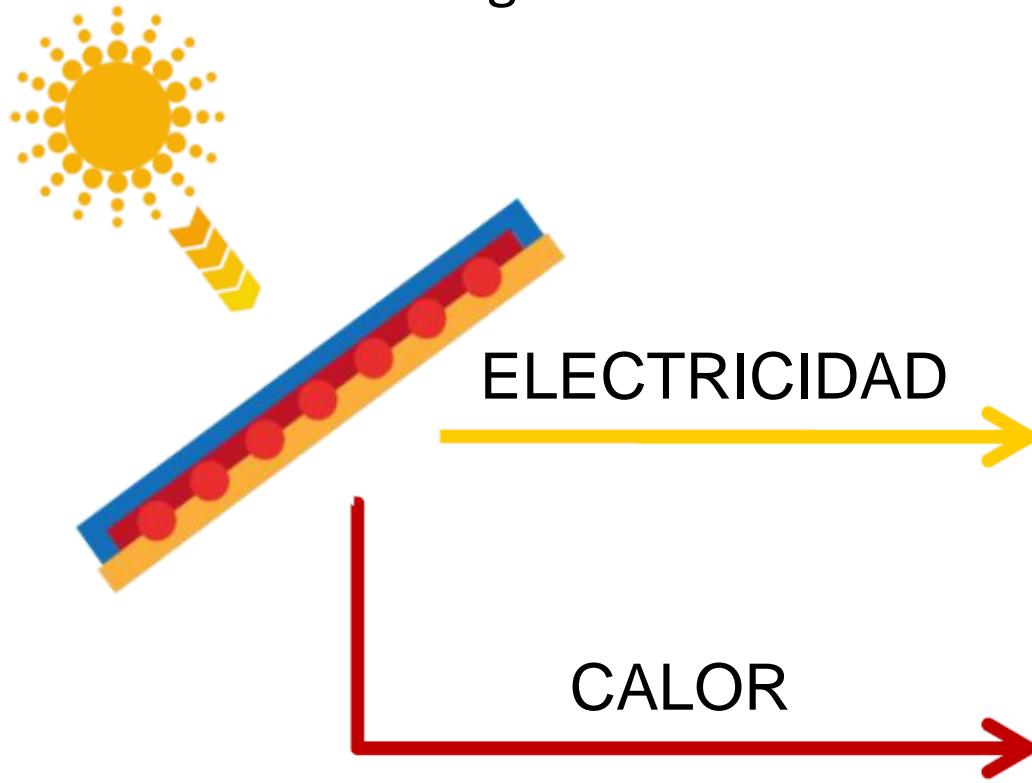


IV CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES  
Madrid 19 Junio 2018

# ¿QUÉ ES UN PANEL SOLAR HÍBRIDO?

Producción simultánea de electricidad y calor en un mismo panel

En inglés = Photovoltaic – Thermal (PVT)



# MESHCONTROL: CONTROL SOLAR INTELIGENTE

Primer sistema de control inteligente aplicado a instalaciones solares híbridas.



Calcula el punto de funcionamiento óptimo de la instalación híbrida.

Modifica la generación para adaptarla a la demanda energética.



GRUPO TECMARED



IV CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES  
Madrid 19 Junio 2018

# ¿CÓMO FUNCIONA MESHCONTROL?

## Inputs

Datos Meteo



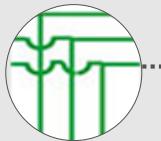
Nivel baterías/  
depósito térmico



Instalación PVT

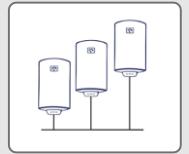


Datos red  
eléctrica



## Outputs

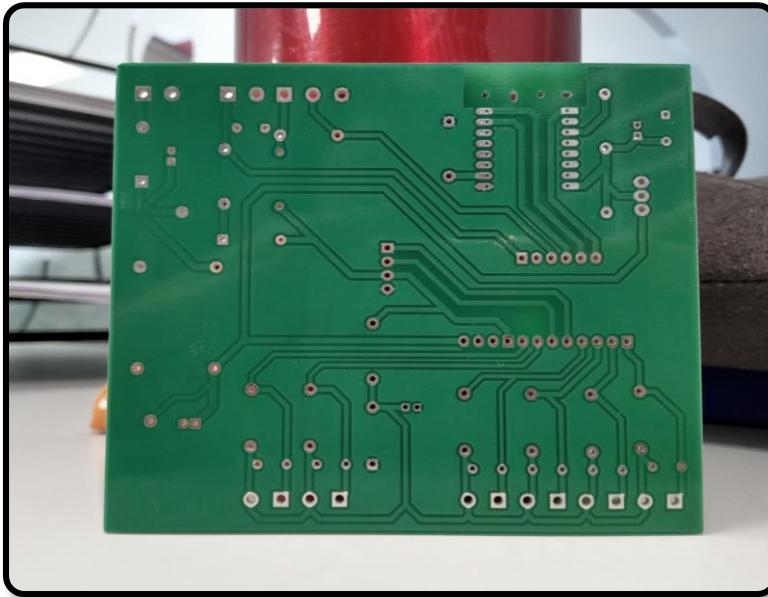
- Gestión carga/  
almacenamiento
- Ratio de generación  
electricidad/calor
- Interacción con la red  
eléctrica



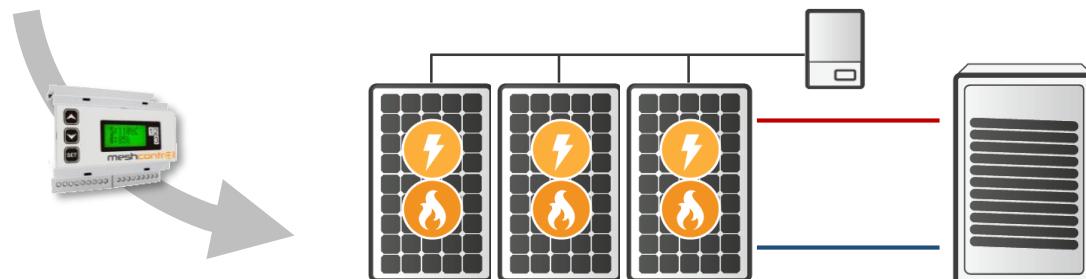
# ARQUITECTURA DEL SISTEMA: HARDWARE



Dispositivo físico integrado en la instalación



- Basado en una PCB
- Chip integrado ESP 8266
- Microcontroladores Atmel



Temperaturas

Presión

Caudal

Corriente

Estación meteorológica

Sensores Instalación



GRUPO TECMARED



IV CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES  
Madrid 19 Junio 2018

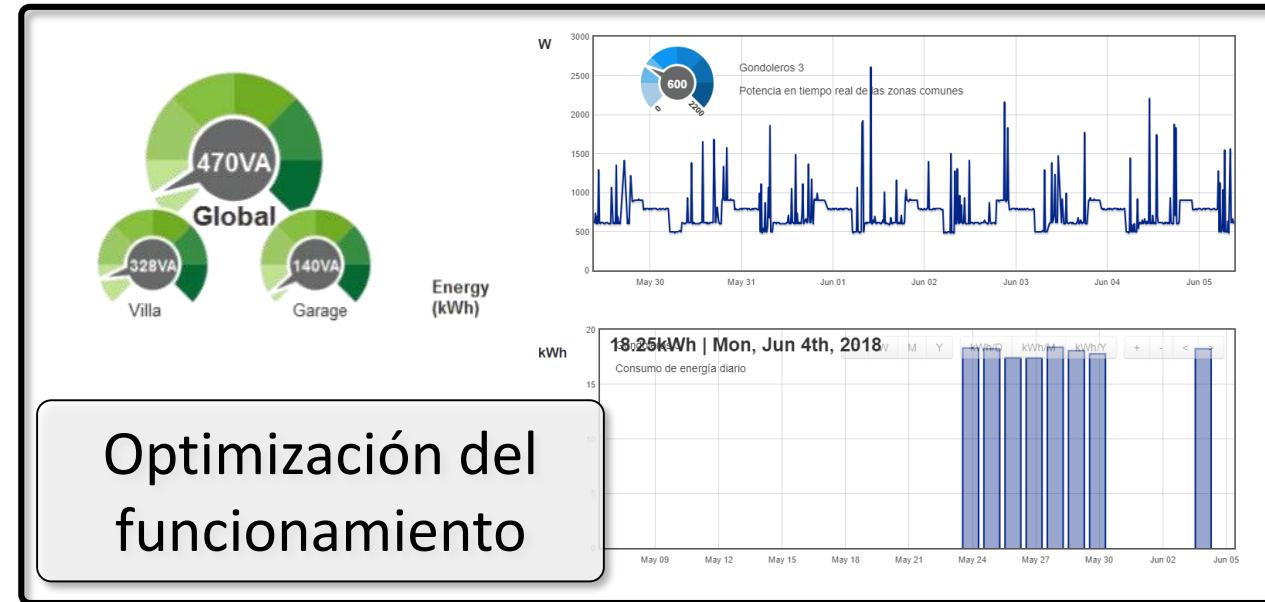
# ARQUITECTURA DEL SISTEMA: SOFTWARE



Servidor web propio alojado en la nube



Acceso abierto por wifi



Transmisión datos por protocolos Restful y Mqtt

Servidor basado en PHP y JavaScript

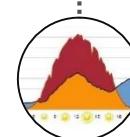
Algoritmo de optimización alojado en servidor



Datos red  
eléctrica



Previsión  
metereológica



Perfiles  
consumo



GRUPO TECMARED



IV CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES  
Madrid 19 Junio 2018

# VENTAJAS DE MESHCONTROL



## Primero en el mercado

Primer sistema de control inteligente para instalaciones solares híbridas



## Tecnología libre y abierta

Basado en software y hardware libre: aporta libertad al usuario favoreciendo futuras réplicas, desarrollo rápido y una integración más sencilla.



## Software en servidor

Facilita su acceso desde cualquier punto con conexión a internet e interacción con otros servicios.



## Sistema robusto

El comportamiento local del MeshControl está protegido contra fallos en las comunicaciones.



## IoT aplicado a la energía

La información se recibe, se muestra y se gestiona desde internet.

Tratamiento individualizado. Favorece la visualización y toma de conciencia del usuario final.



# APLICACIÓN A CASO TIPO HOTEL

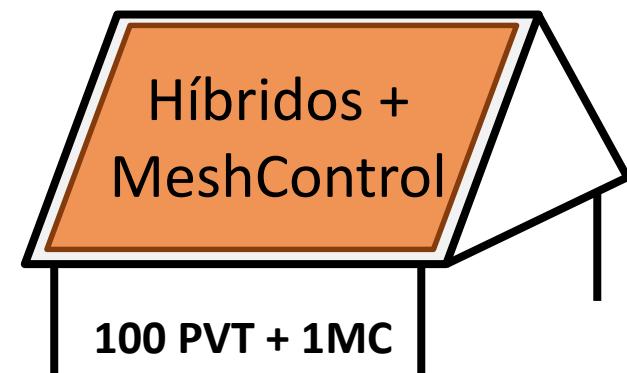
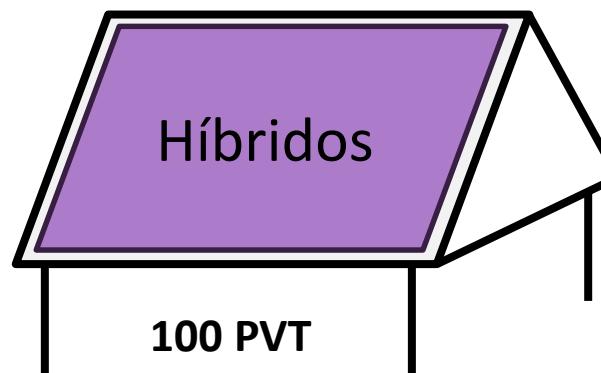
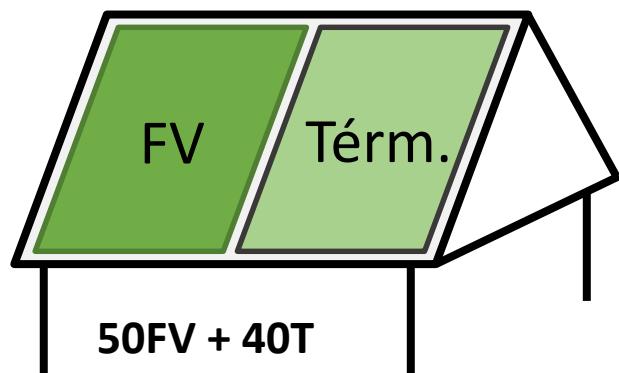
Estudiamos su aplicación en un caso tipo, comparando tres sistemas solares.



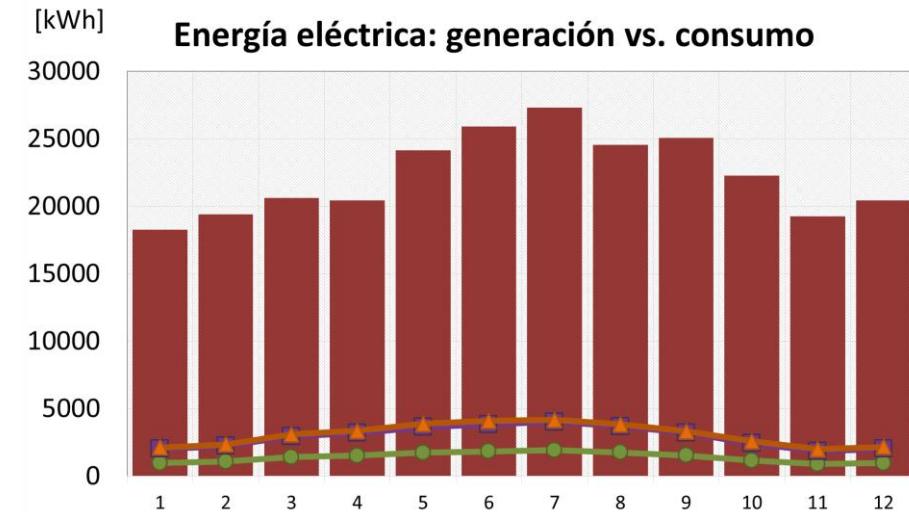
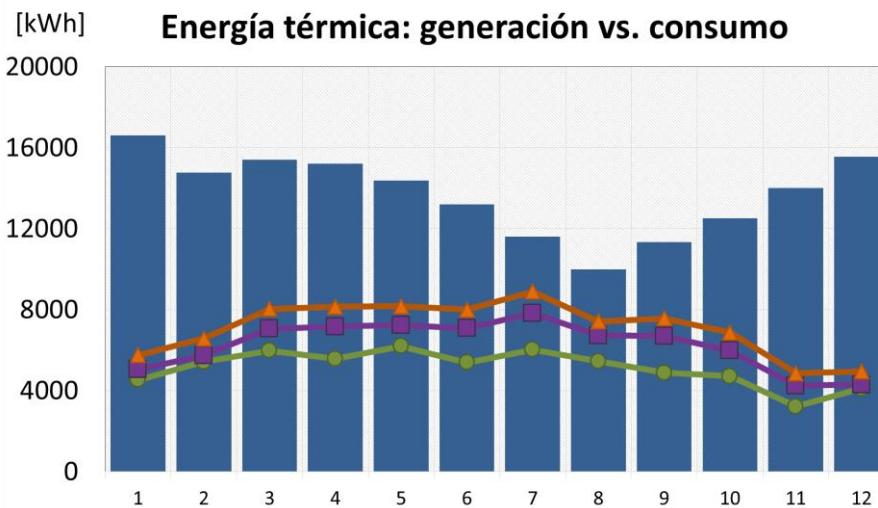
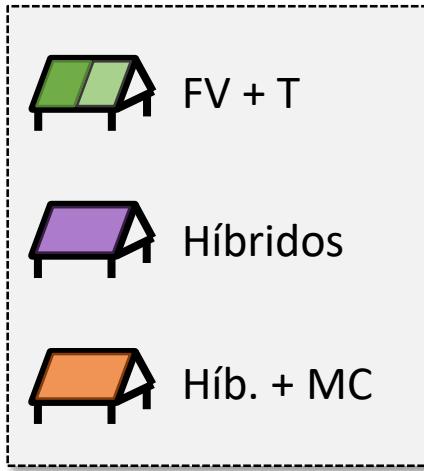
150 usuarios, consumos CTE

Barcelona

163 m<sup>2</sup> captación



# APLICACIÓN A CASO TIPO HOTEL



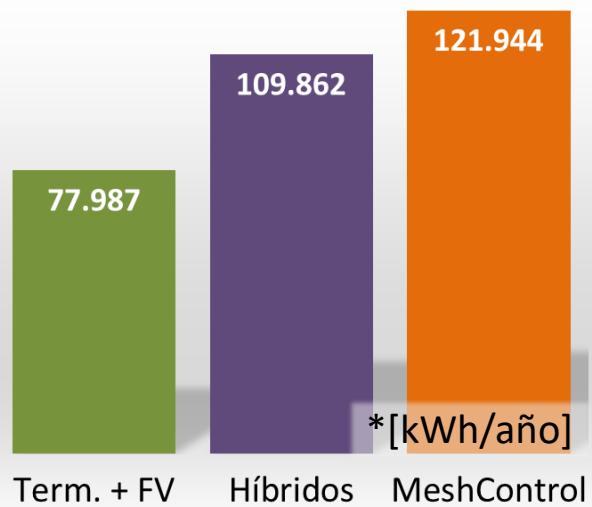
	Energía térmica anual [kWh]			Energía eléctrica anual [kWh]		
	Demanda	Prod.	Ratio	Demanda	Prod.	Ratio
FV + Térmicos	164.551	61.450	37,3%	267.457	16538	6,2%
Híbridos	164.551	75.046	45,6%	267.457	34816	13,0%
Híb. + MeshControl	164.551	85.193	51,8%	267.457	36751	13,7%

# APLICACIÓN A CASO TIPO HOTEL

## Producción energ.

+ 41% con tecnología híbrida.

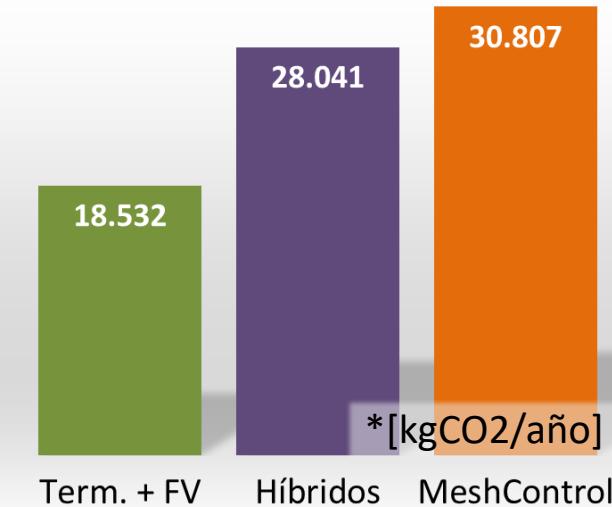
+ 11% al implementar MeshControl



## Ahorro emisiones

+ 51% con tecnología híbrida.

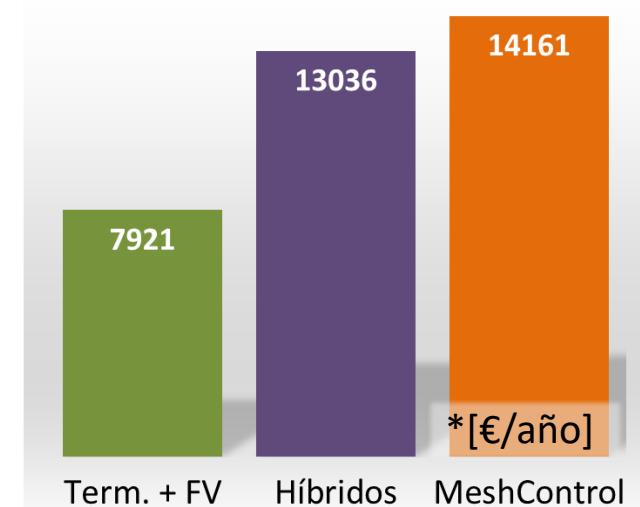
+ 10% al implementar MeshControl



## Ahorro económico

+ 65% con tecnología híbrida.

+ 9% al implementar MeshControl



# CONCLUSIONES



Hemos desarrollado el **primer sistema de control inteligente** para instalaciones solares híbridas. Basado en software y hardware libre e incorporando conceptos de IoT a la energía.



Permite **mejorar un 11% la producción energética** de la instalación, adaptándola a perfiles de consumo específicos y optimizando su rendimiento.

Consigue ahorro económico del 9% y disminución del 10% de emisiones de CO<sub>2</sub>. Fomenta la visualización y el acceso de todos los usuarios: aumento de conciencia de consumo.



MeshControl se halla todavía **en fase de desarrollo** (actualmente solo regulación del caudal). Futuro: previsión meteorológica, interacción con la red eléctrica, almacenamiento en baterías.





# IV CONGRESO EDIFICIOS INTELIGENTES

Madrid 19 Junio 2018

Isabel Guedea Medrano

[Isabel.guedea@endef.com](mailto:Isabel.guedea@endef.com)

[info@endef.com](mailto:info@endef.com)



GRUPO TECMARED



IV CONGRESO  
EDIFICIOS INTELIGENTES  
Madrid 19 Junio 2018