

Jornada sobre autoconsumo fotovoltaico

## Tecnología solar fotovoltaica y sus aplicaciones en el nuevo marco normativo

**Marina Moreno**  
**VIESSMANN SL**



### New Independence

Power generated and consumed at home protects you from the effects of rising electricity prices.

## Trayectoria Viessmann

1976 Primer colector solar vendido

1978 Primera bomba de calor vendida

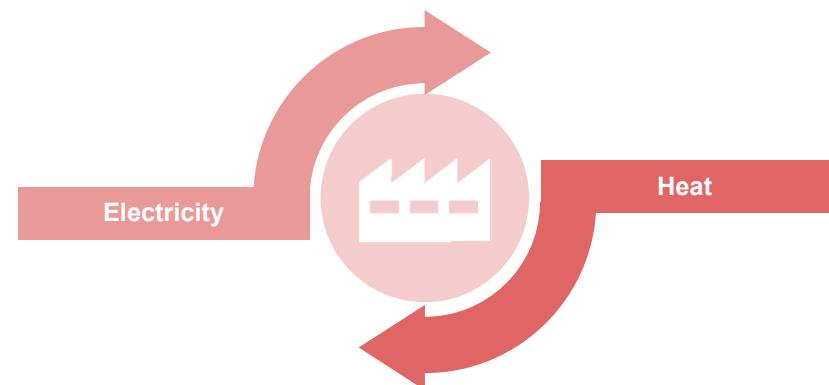
2000 Primer módulo FV vendido

2011 Formación de Photovoltaik GmbH

2014 Formación de Nuove Energie (IT)

2017 Formación de PV + E-Systeme GmbH

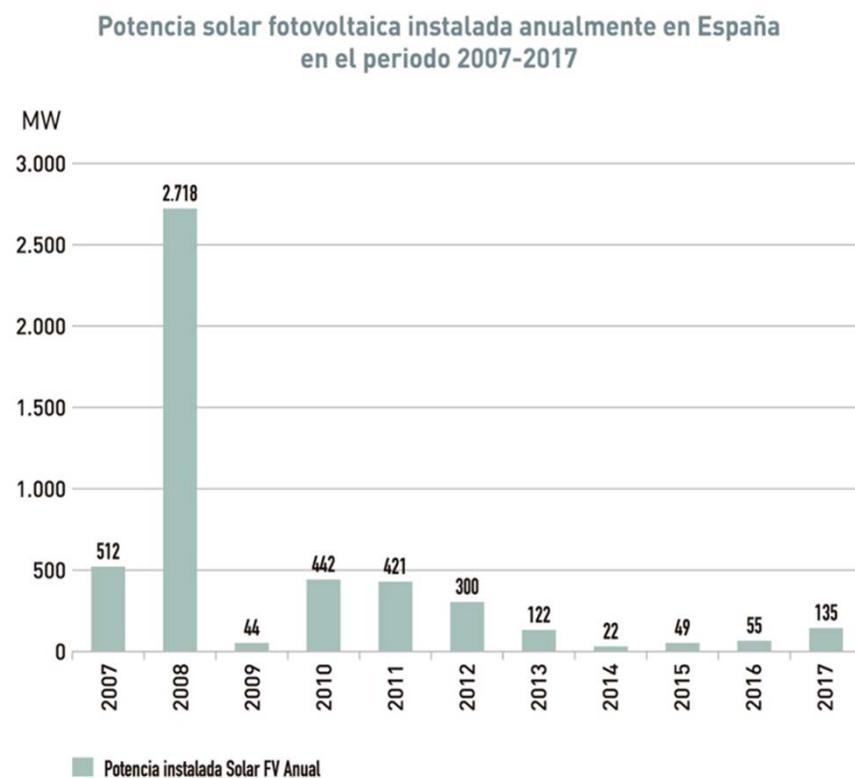
56 Porcentaje de cuota de exportación con enfoque en Europa



Viessmann is a leading international manufacturer of efficient energy systems.



## Mercado fotovoltaico actual en España



Fuente: UNEF

- 2017: 135 MW de nueva potencia instalada frente a los 55 MW de 2016
- 4,8 GW de potencia fotovoltaica acumulada
- En 2017 la energía solar fotovoltaica cubrió el 3,2% de la demanda eléctrica anual de España, y un 3% en 2018 (Fuente: REE)
- El secretario de Estado de Energía, Marcó el objetivo de penetración de las renovables en un 35% para 2030, donde la energía solar cubrirá más de la mitad de este objetivo, para lo cual serán necesarios la instalación de entre 50.000 y 60.000 MW de potencia en España.



## Mercado fotovoltaico a nivel mundial



- 98 GW instalados en 2018, de los cuales 44 GW se instalaron en China y 8,5 GW en Europa. (Fuente: PV Market Alliance)
- 500 GW de potencia fotovoltaica acumulada
- Se prevé instalar 120 GW en 2019(PV Market Alliance). IHS Markit prevé 123 GW.



# Gama de producto Viessmann

## Módulos Vitovolt 300



POLICRISTALINO

MONOCRISTALINO

Tipo MxxxPB standard  
**300 - 310Wp**  
**320 - 325Wp**

Tipo MxxxPB blackframe  
**300 - 310Wp**

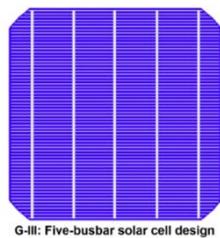
Tipo MxxxAC allblack  
**295 - 305Wp**

Tipo P275AB  
**275 Wp**

Tipo P285PB  
**285 Wp**



G-II: Four-busbar solar cell design  
(busbar width = 1.125 mm)

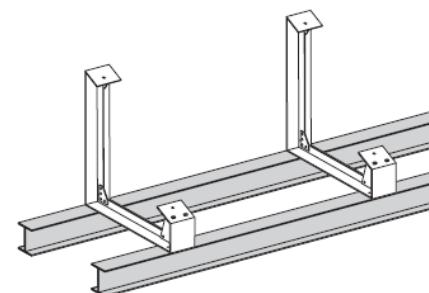
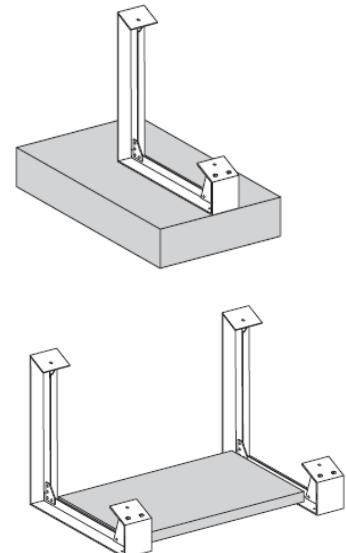


G-III: Five-busbar solar cell design  
(busbar width = 0.9 mm)

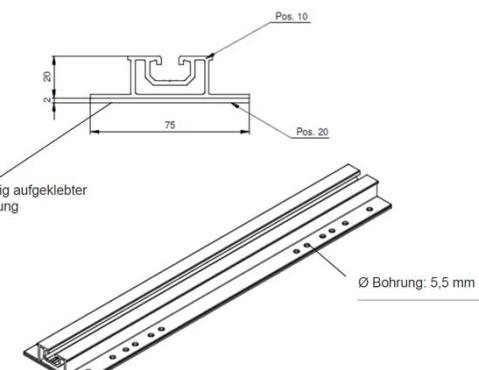
# Gama de producto Viessmann

## Sistemas de fijación Vitovolt 300

- Cubierta plana



- Cubierta inclinada de chapa



# Gama de producto Viessmann

## Sistemas de fijación Vitovolt 300

- Cubierta inclinada



- Seis perfiles básicos diferentes, para soportar diferentes cargas de viento y nieve.
- Longitud de los perfiles 4,20 m.
- Para montajes estéticos: Perfil BP 160 en negro anodizado, combinado con pinzas finales e intermedias en color negro.
- Conectores estáticos para la union de perfiles.



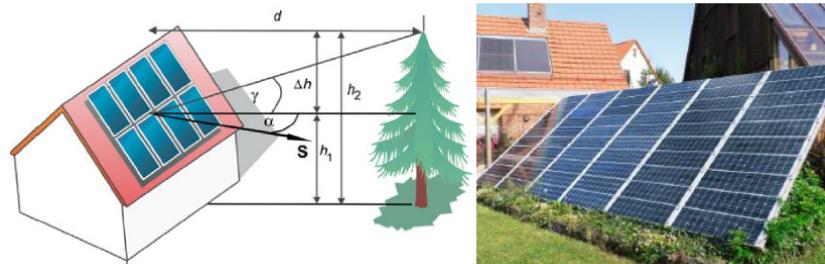
# Planificación

## ¿Qué tener en cuenta para la ubicación en cubierta?

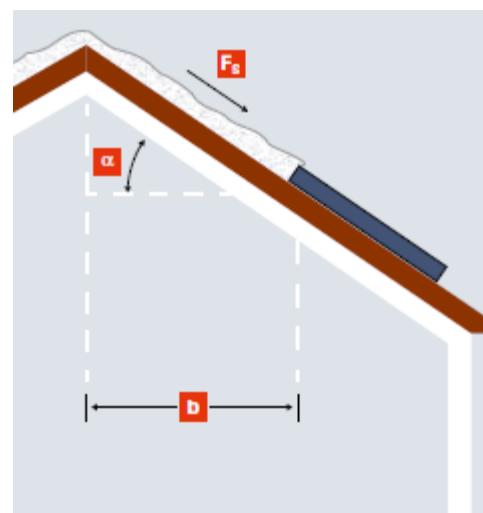
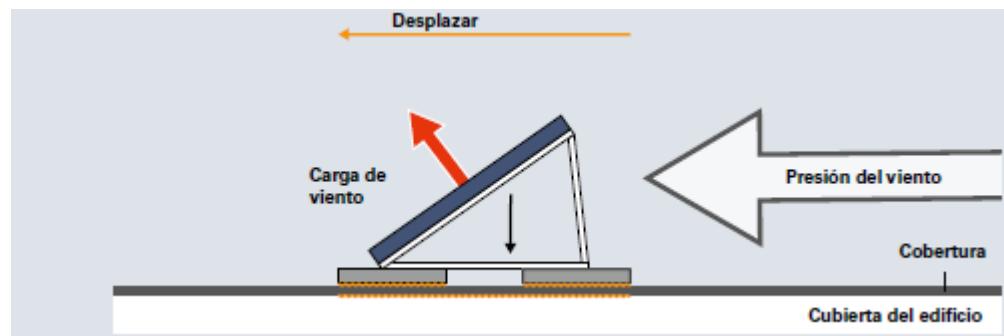
- Sombras entre baterías



- Sombras debidas a elementos externos



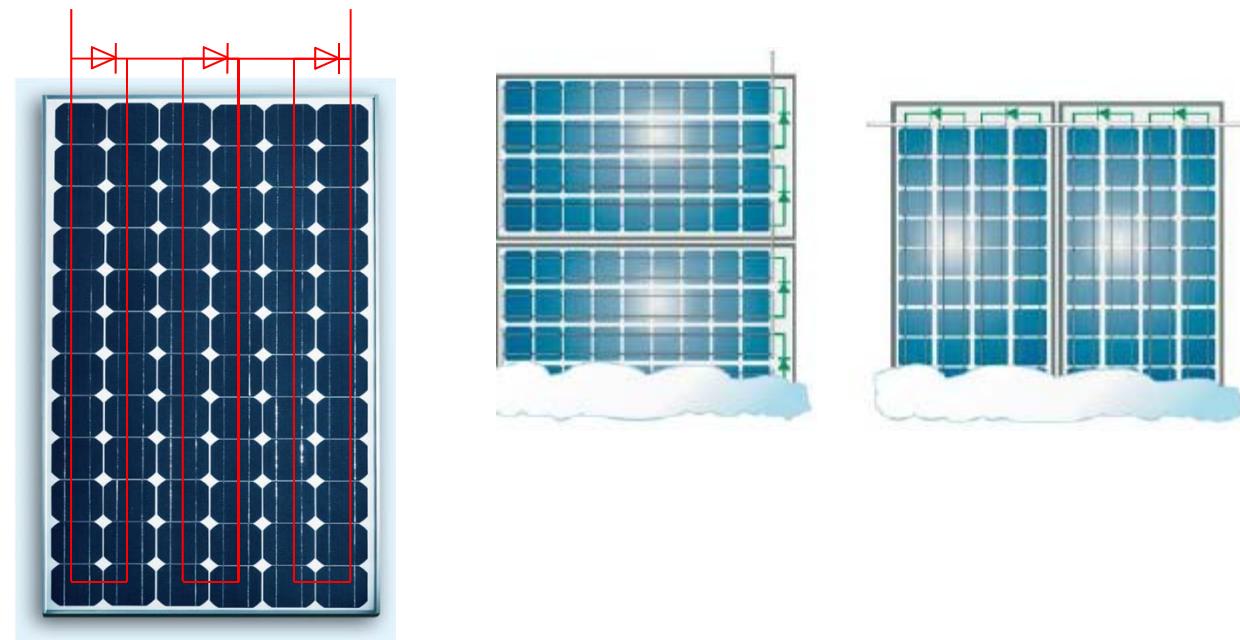
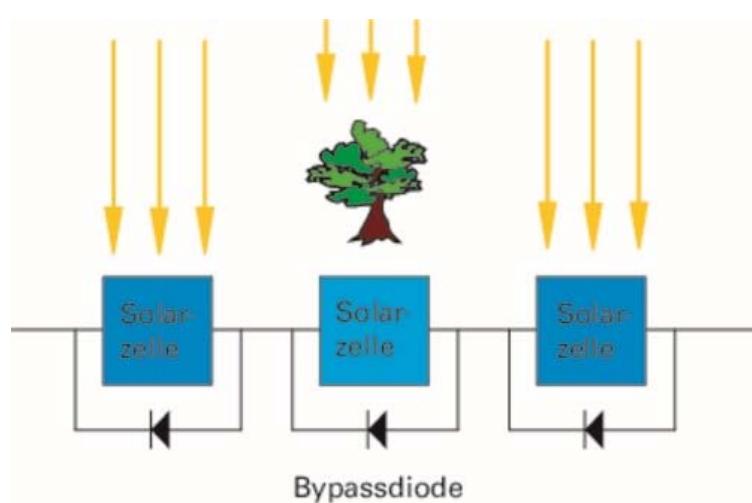
- Cargas de viento y nieve



# Planificación

## ¿Qué inconveniente provocan las sombras?

- Puntos calientes o ‘hot spot’: Cuando una célula se sombra, pasa de producir electricidad a consumirla (se convierte en una resistencia eléctrica conectada en serie), lo que puede provocar sobrecalentamiento y hasta la destrucción de la célula.
- Diodos ‘bypass’: hacen de ‘puente’ de la corriente eléctrica, para evitar este sobrecalentamiento.



# Planificación

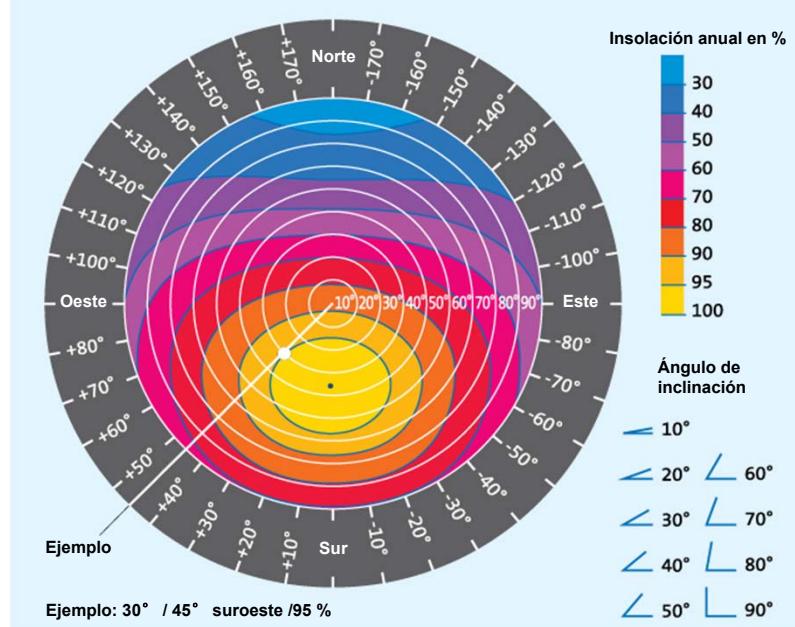
## Pérdidas por orientación e inclinación

Ángulo de inclinación:

- **Inclinación óptima:** igual a la latitud del lugar cuando la demanda energética es constante ( latitud + 10° si la demanda es preferente en invierno y latitud – 10° si la demanda es preferente en verano)

Ángulo acimutal:

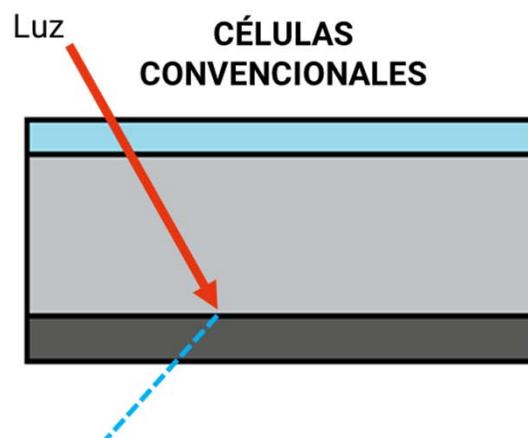
- **Orientación óptima:** SUR  
Sur acimut = 0°.
- Desviaciones de hasta 45° respecto a la dirección sur son aceptables.



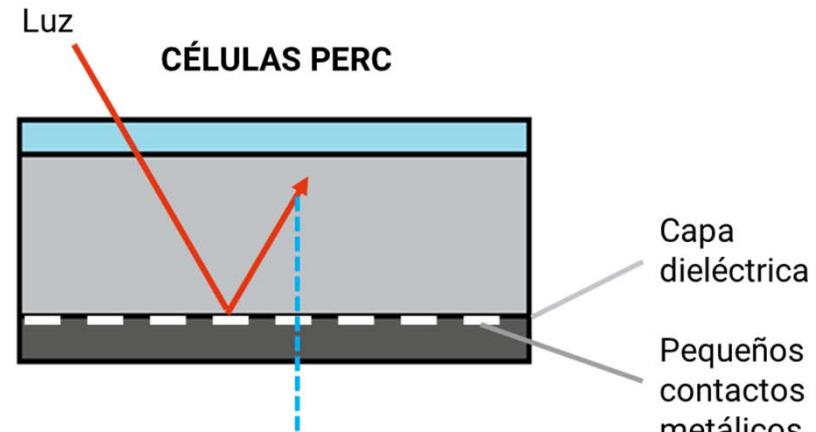
# Nuevas tecnologías de módulos fotovoltaicos

## PERC (Passivated Emitter Rear Cell)

- Se coloca un material dieléctrico pasivo entre el silicio y la capa de aluminio posterior
- Estas células se comportan mejor que las convencionales con baja radiación (en días nublados) y cuando el sol incide con mayor inclinación (primeras horas de la mañana y últimas de la tarde)
- ¿Qué ventajas supone?
  - Mayor eficiencia que los módulos convencionales
  - Se evita que aumente la temperatura del módulo



La luz es absorbida por el  
aluminio metalizado

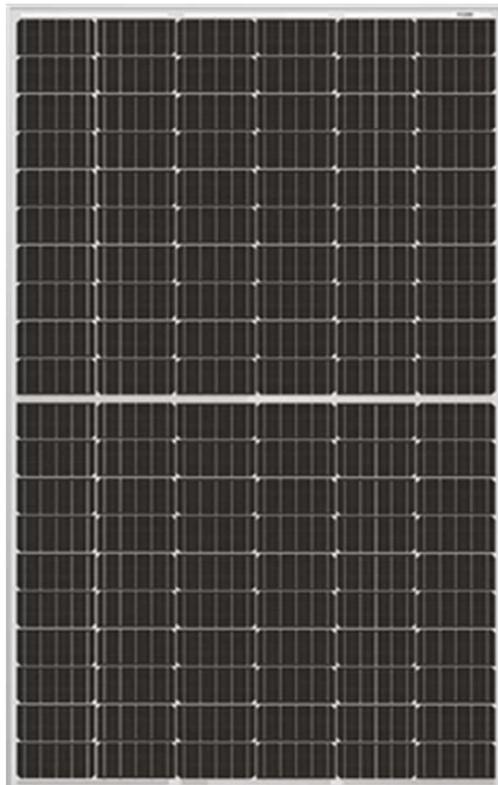


La luz reflejada, produce  
corriente adicional

# Nuevas tecnologías de módulos fotovoltaicos

## HCC (Half Cut Cells)

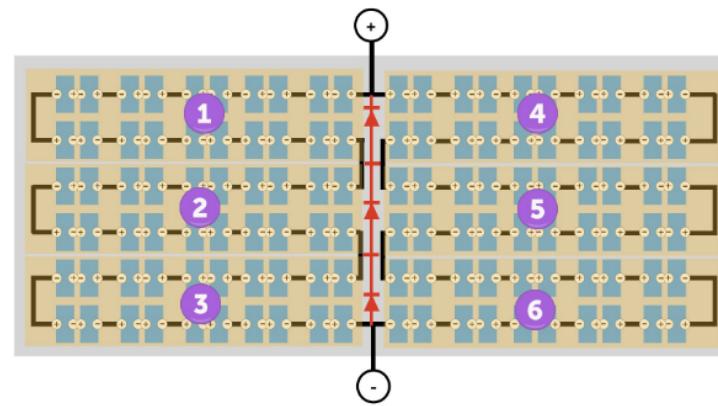
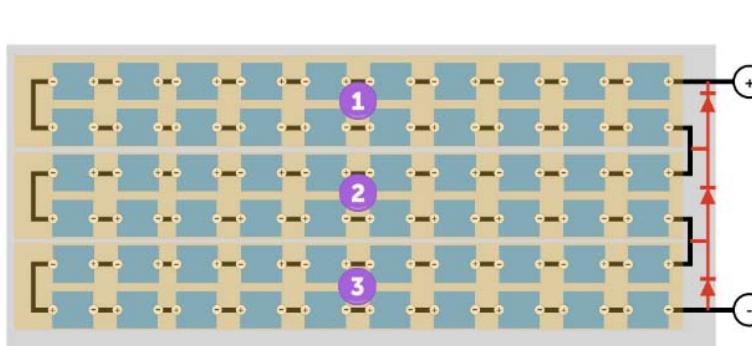
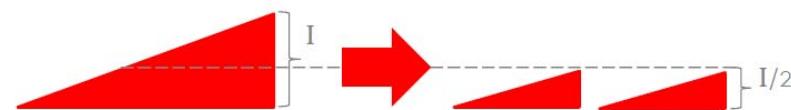
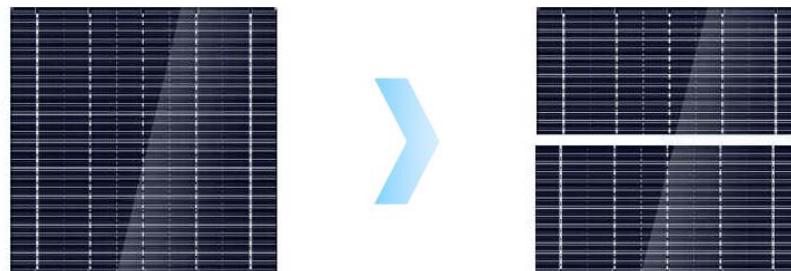
---



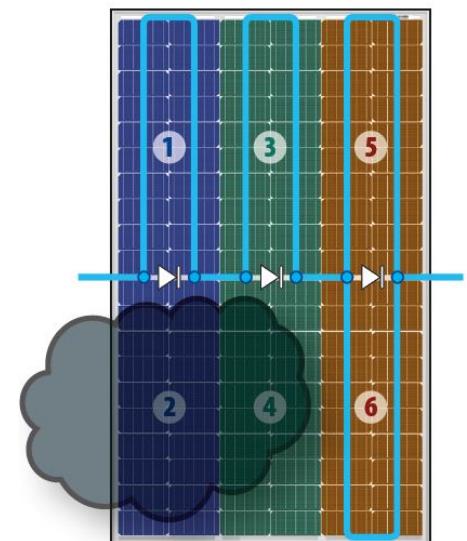
- Estos módulos están formados por el doble de celdas que los convencionales, de la mitad de tamaño.
- En 2018 se fabricaron alrededor de un 5% de los módulos con esta tecnología. Se prevé que aumente hasta un 40% en los próximos diez años (Fuente: International Technology Roadmap for Photovoltaic)
- **¿Qué ventajas supone?**

# Nuevas tecnologías de módulos fotovoltaicos

## HCC (Half Cut Cells): ¿Qué ventajas supone?

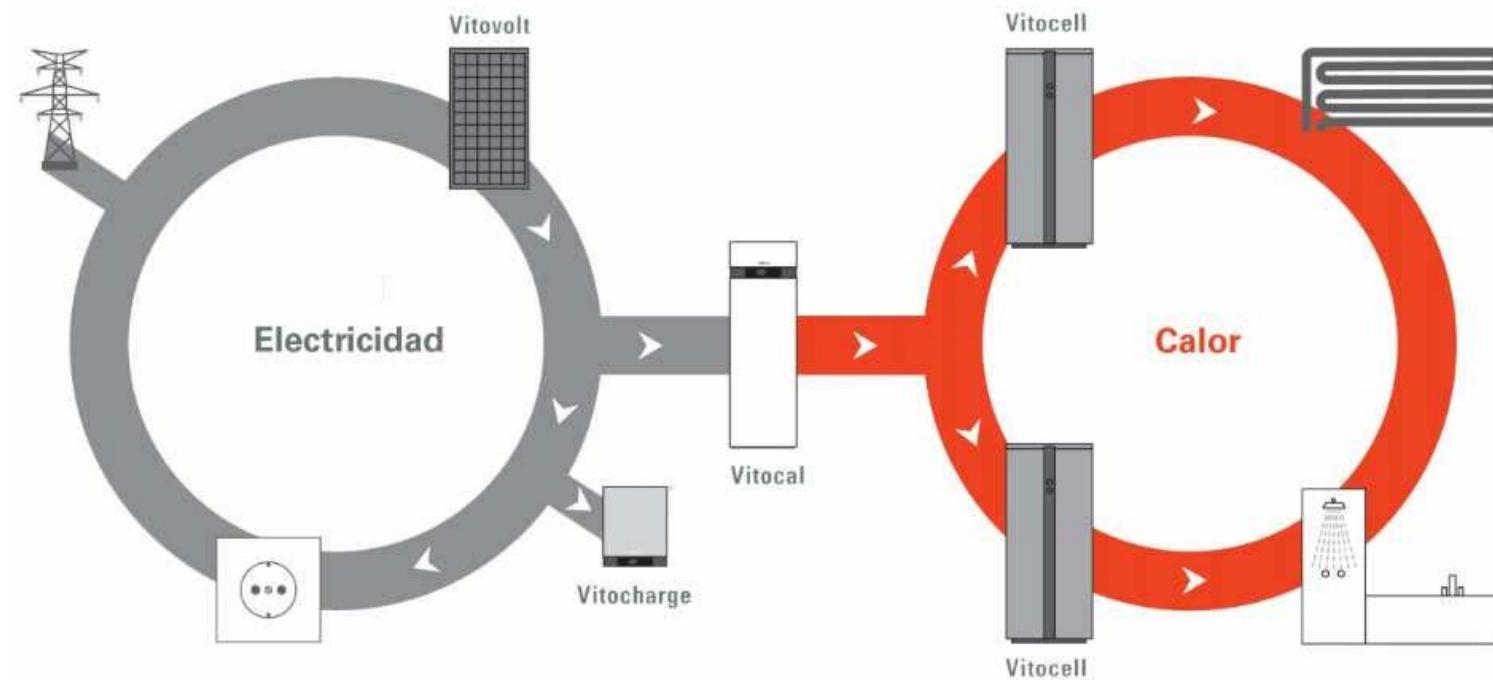


- Las células más pequeñas experimentan una reducción de las tensiones mecánicas: se reduce la posibilidad de agrietamiento.
- Se reducen las pérdidas de potencia en forma de calor, ya que estas son directamente proporcionales a la intensidad.
- Mejor comportamiento cuando el sombreado es inevitable

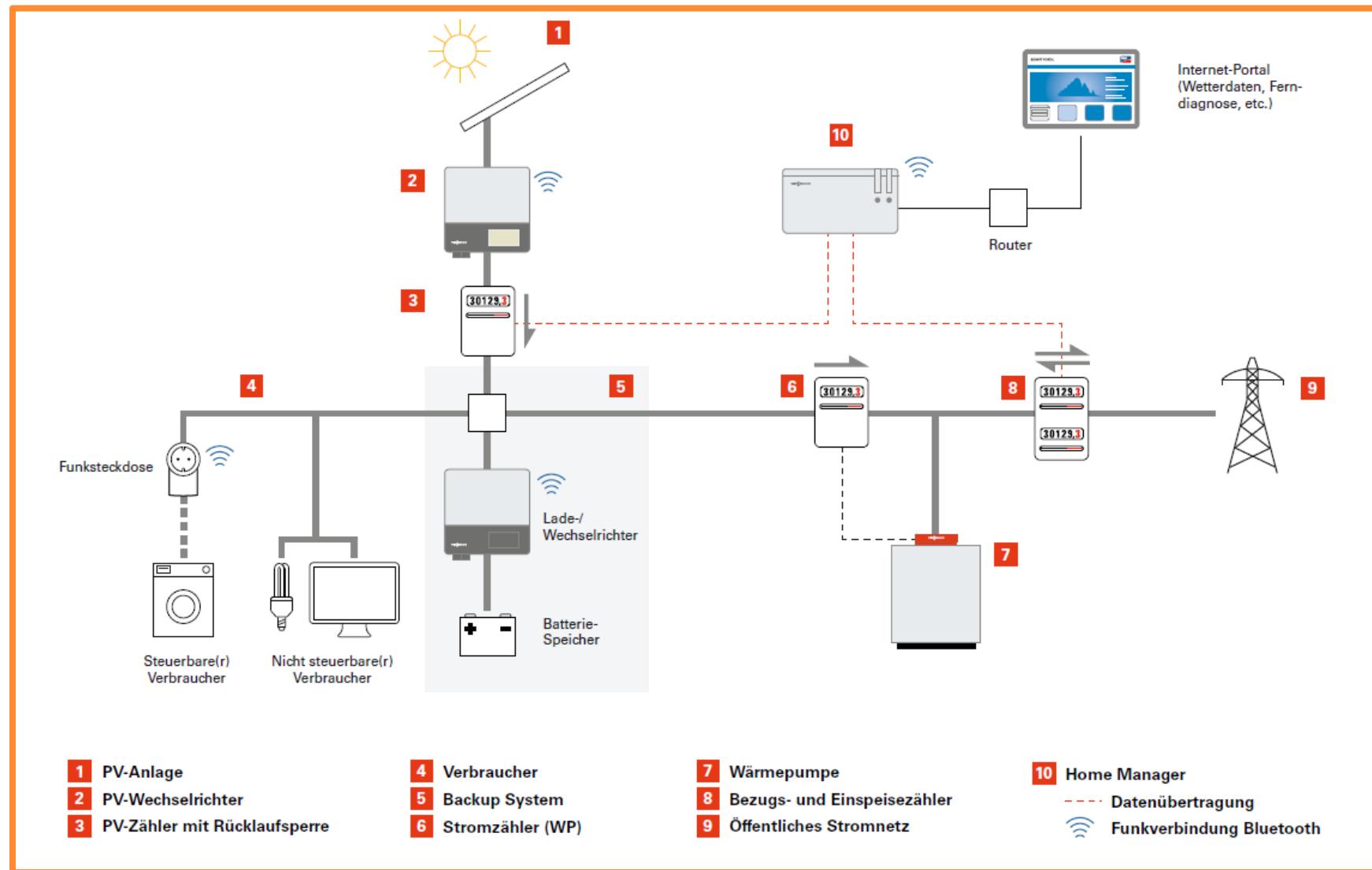


Fuente: [www.solarquotes.com](http://www.solarquotes.com)

## Sistemas de gestión inteligente de aerotermia y fotovoltaica

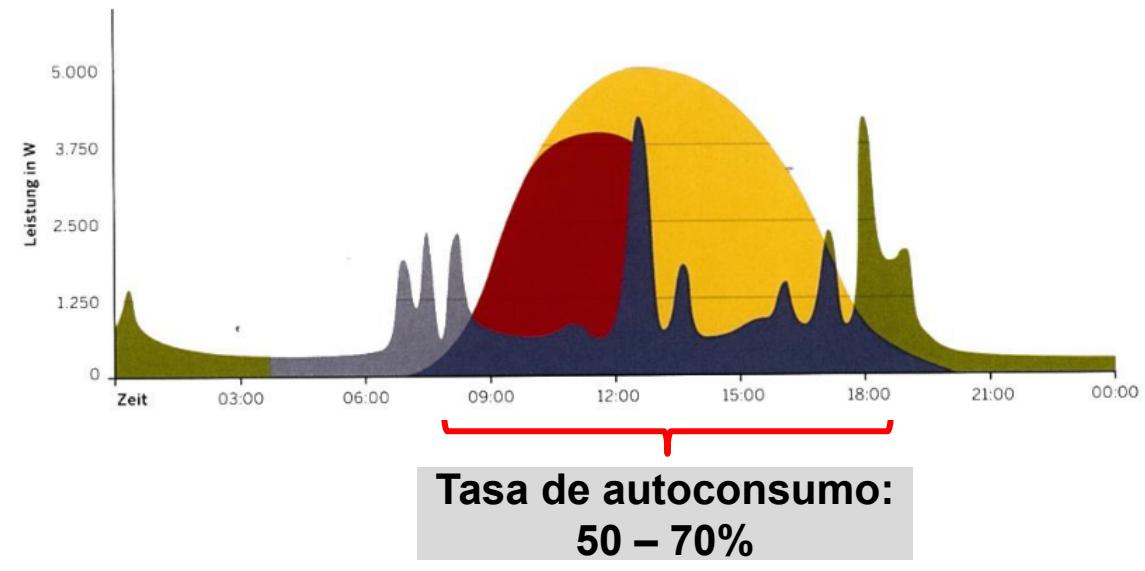
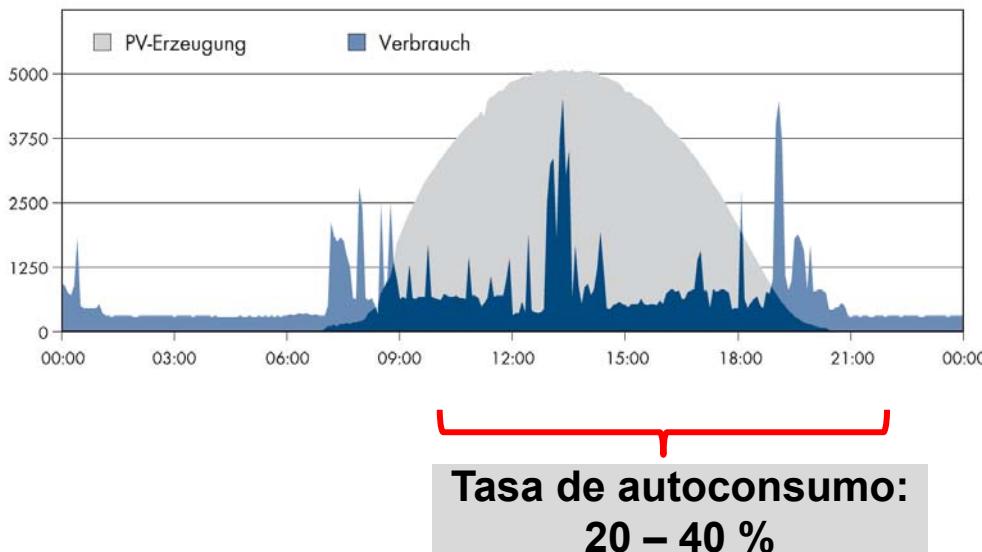


## Sistemas de gestión inteligente de aerotermia y fotovoltaica



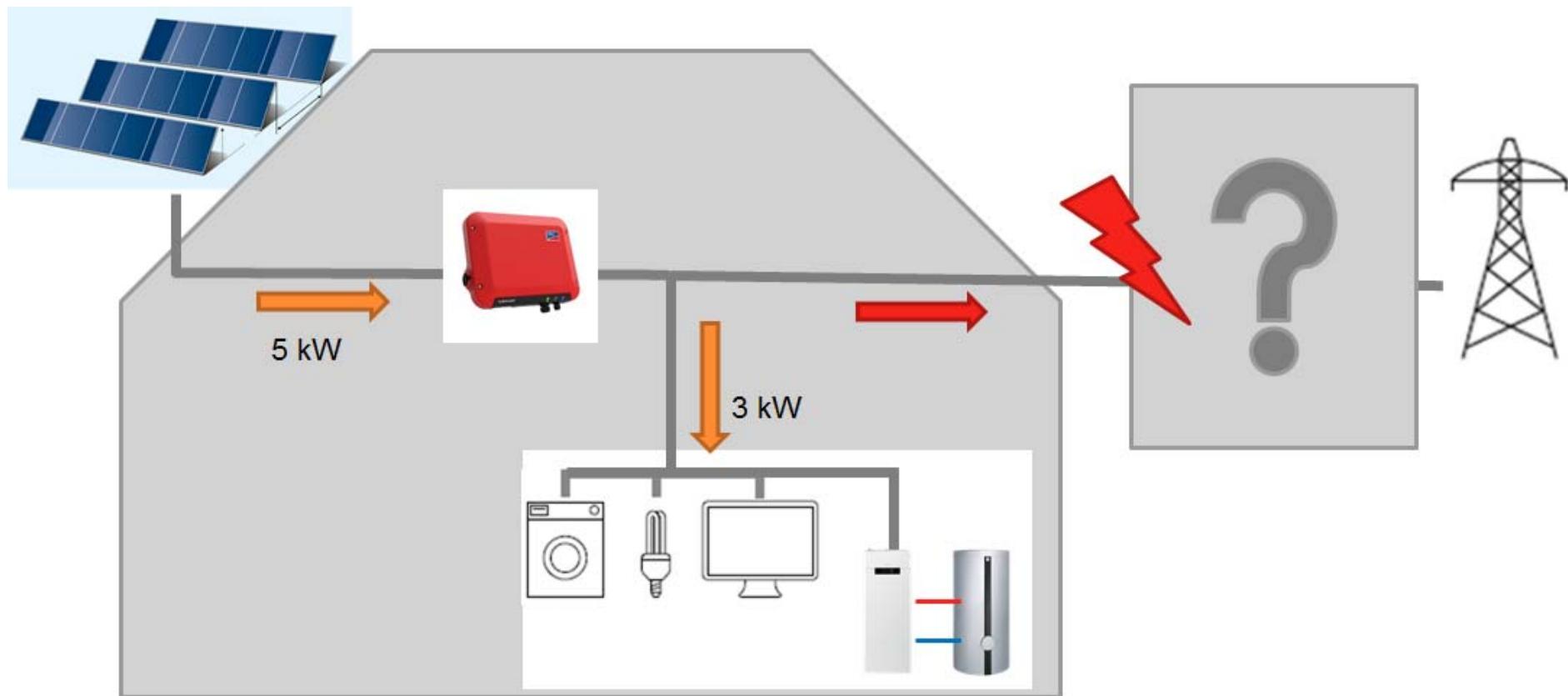
## Almacenamiento de energía para incrementar la tasa de autoconsumo

- Ejemplo: Vivienda unifamiliar de 4 personas, 4kWp instalados



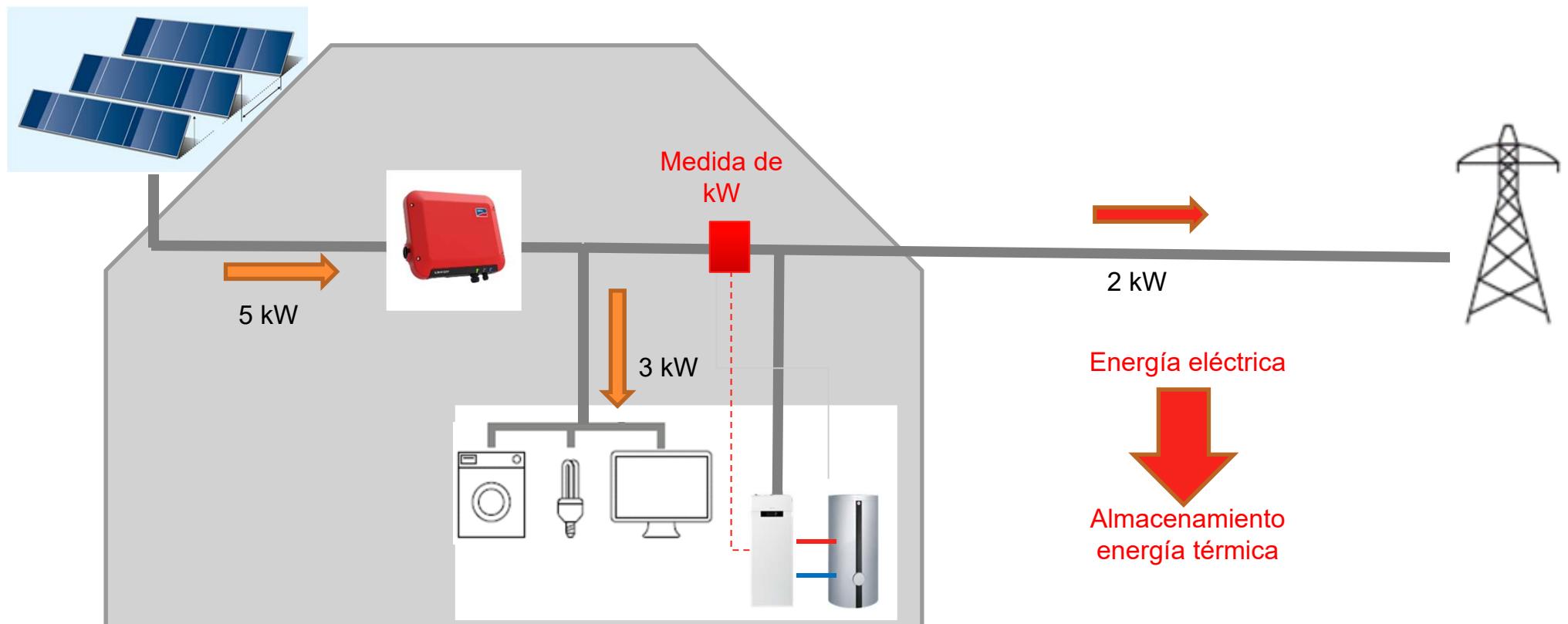
## Sistemas de gestión inteligente de aerotermia y fotovoltaica

- ¿Qué significa una gestión inteligente?



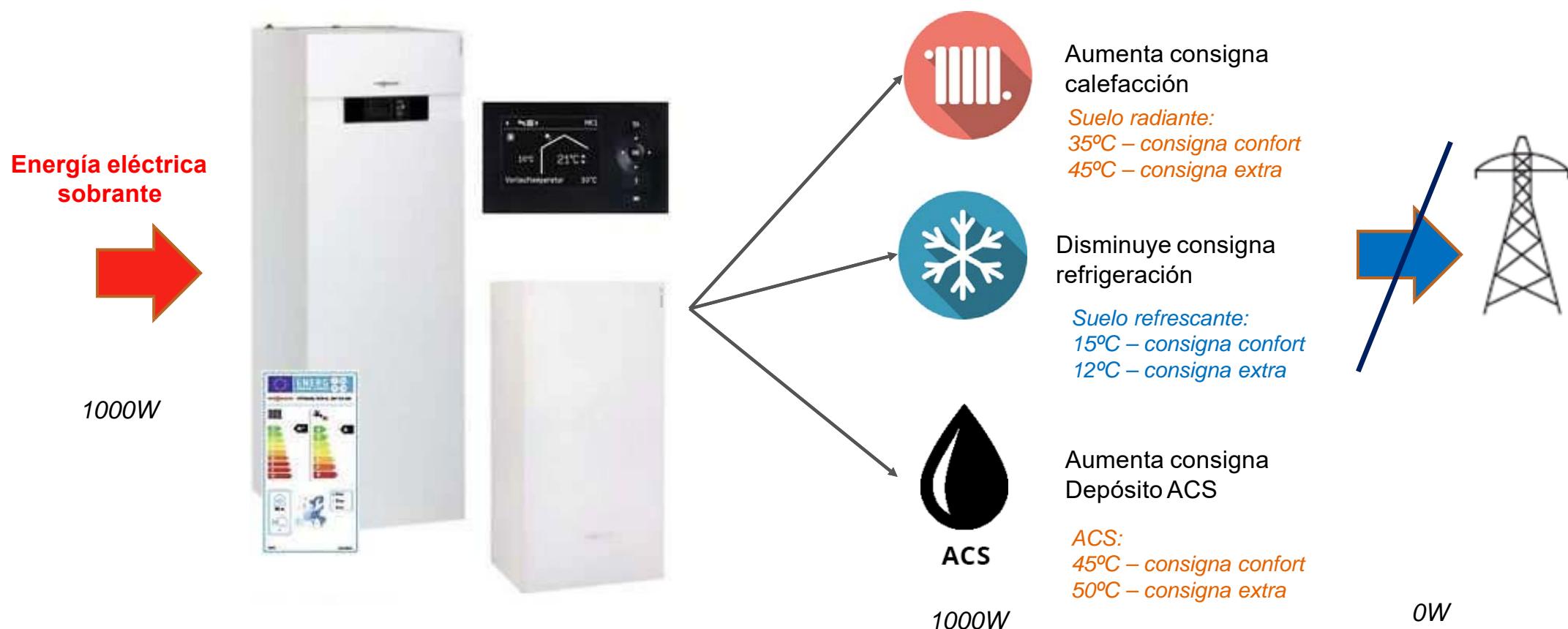
## Sistemas de gestión inteligente de aerotermia y fotovoltaica

- ¿Qué puedo hacer con la energía sobrante?



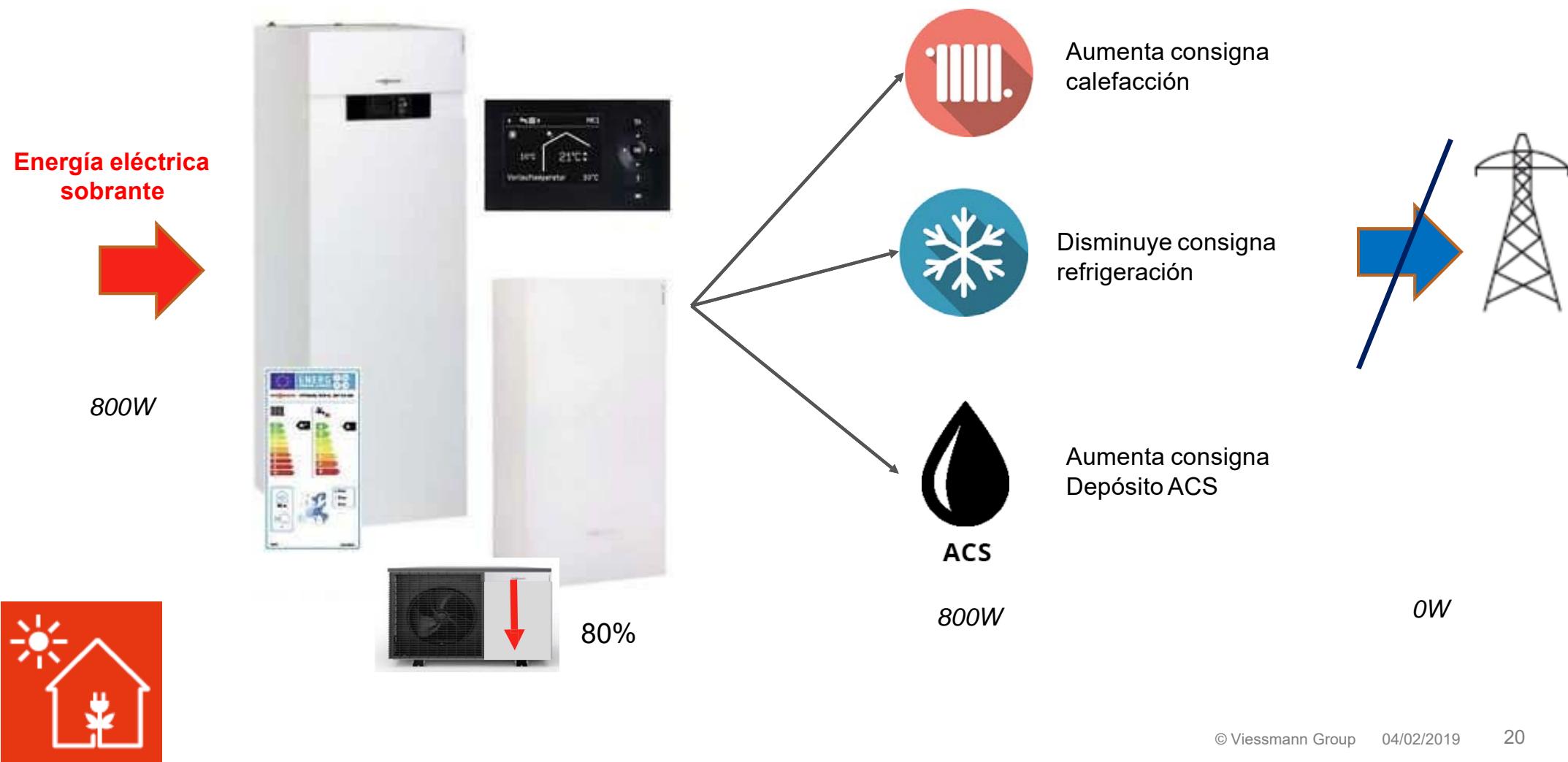
## Sistemas de gestión inteligente de aerotermia y fotovoltaica

- ¿Qué hace la bomba de calor Viessmann con la energía sobrante?



## Sistemas de gestión inteligente de aerotermia y fotovoltaica

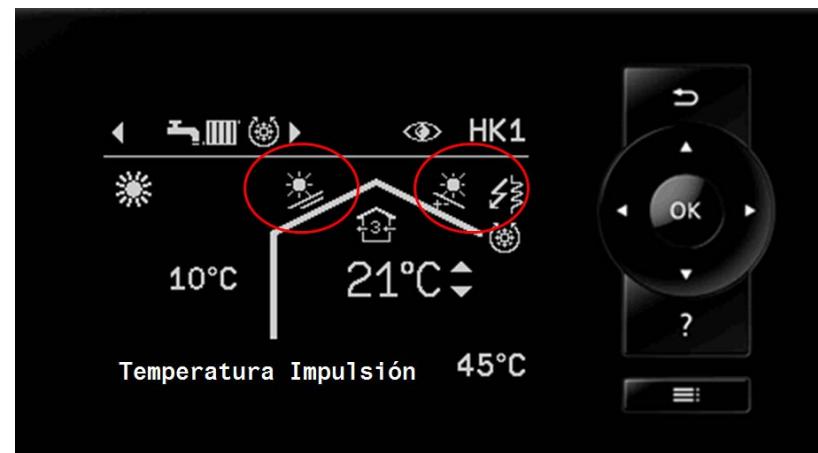
- ¿Qué hace la bomba de calor Viessmann con la energía sobrante?



## Sistemas de gestión inteligente de aerotermia y fotovoltaica

### ▪ SIMPLE Y FÁCIL DE CONFIGURAR

- Se configura con el propio control de la bomba de calor: Vitotronic 200.
- Sólo se cambia un parámetro:



### ▪ BAJO COSTE DE INVERSIÓN EN INSTALACIÓN

- ¿Qué es necesario para esta integración?
  - Conexión del medidor de energía eléctrico Viessmann a la red

# Casos de éxito

## Vivienda Unifamiliar en Begues (Barcelona)



- 16 Módulos Vitovolt 300P de 265 Wp
- Inversor SB 5000TL
- Finalización: 06/2017

## Casos de éxito

### **Parque solar en la sede central de Viessmann (Allendorf – Alemania)**

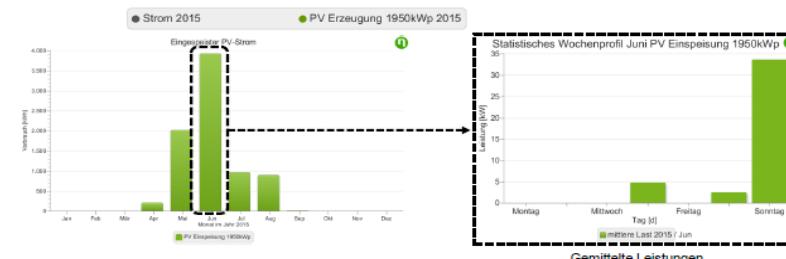
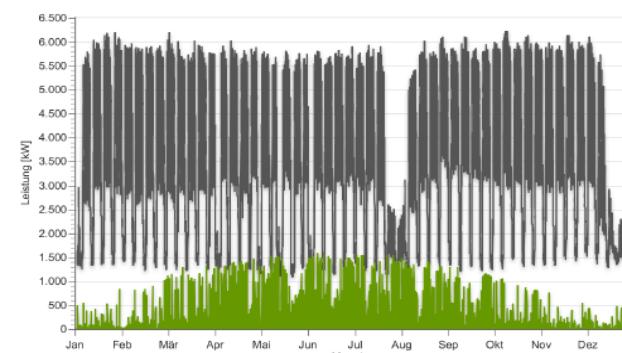
---



# Casos de éxito

## Parque solar en la sede central de Viessmann (Allendorf – Alemania)

- 1,972 MWp instalados, sin subvenciones
- 1,8 GWh de rendimiento anual
- Módulos Vitovolt 300 con inversores Huawei 36 KTL
- 99 % de energía autoconsumida y sólo 1 % de vertido a red (verano, domingos)
- 10 puestos de recarga de vehículos
- Finalización: 03/2018



## Casos de éxito

### Sede Viessmann Turquía (Manisa)

- 492 kWp instalados, 1892 módulos Vitovolt 200
- 20 Inversores SMA STP 20000 TL + 1 inversor STP 12000 TL
- 0,74 GWh de rendimiento anual (1500 kWh/kWp)
- Tasa de autoconsumo: 80 %
- Puesta en marcha: Noviembre 2015



# Casos de éxito

## Sede grupo textil (A Coruña)



- 98 kWp Vitovolt 300 P270
- 5 Inversores SMA STP 20000 TL-30
- Puesta en marcha Noviembre 2017

# Casos de éxito

## Mezquita en Argelia (Argel)

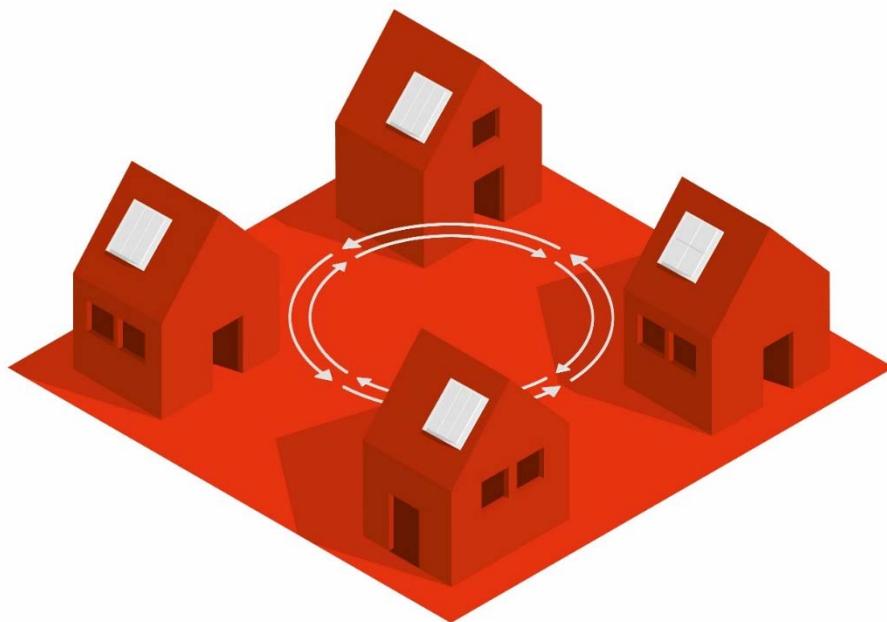


- 100 kWp de potencia instalada
- 328 módulos Vitovolt 300 M de 305 Wp
- 4 Inversores SMA STP 25000 TL
- Sistema de fijación Vitovolt 300, resistente a ambiente salino
- Puesta en marcha: Enero 2019

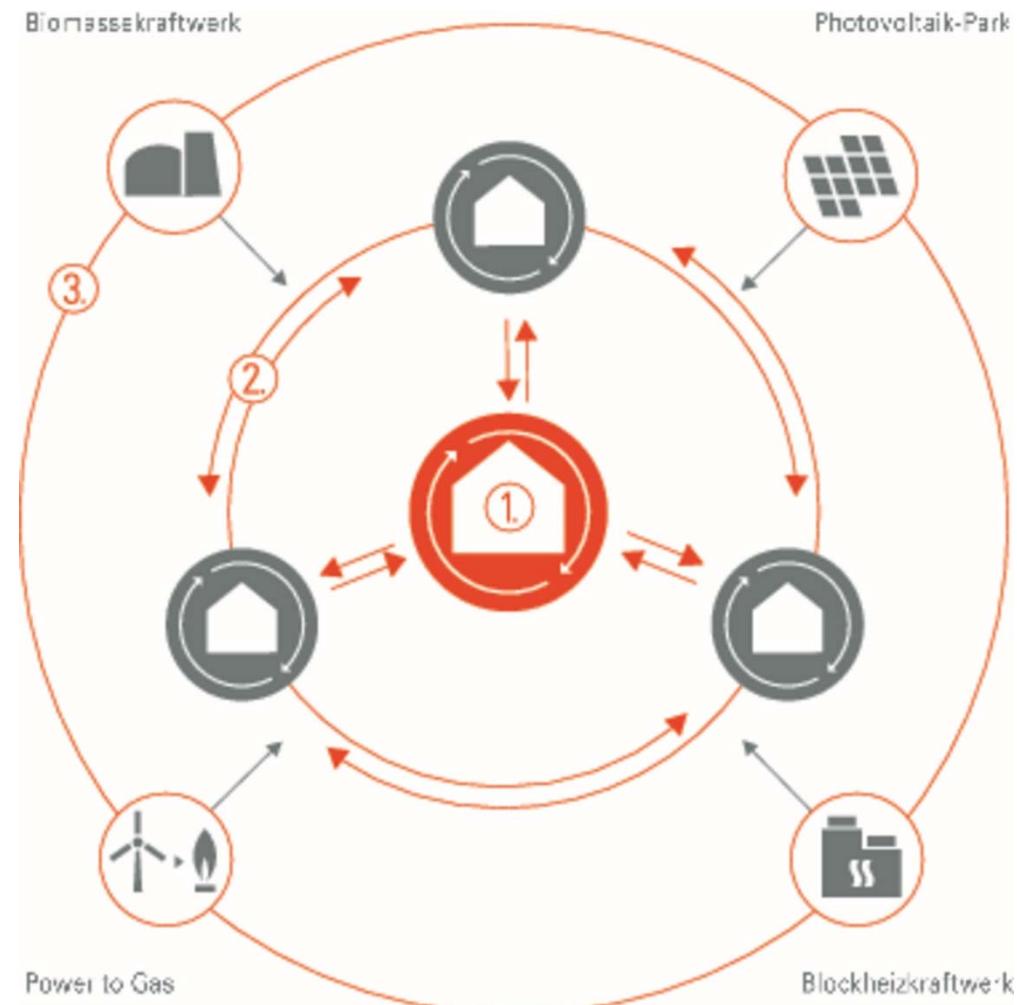
# ¿Cómo imaginamos el futuro?

## ViShare- Energy Community

- Autoconsumo compartido
- Energía renovable para todos los miembros
- Apoyo con centrales de biogás y cogeneración



VIESSMANN  
**VISHARE**





Gracias por su atención