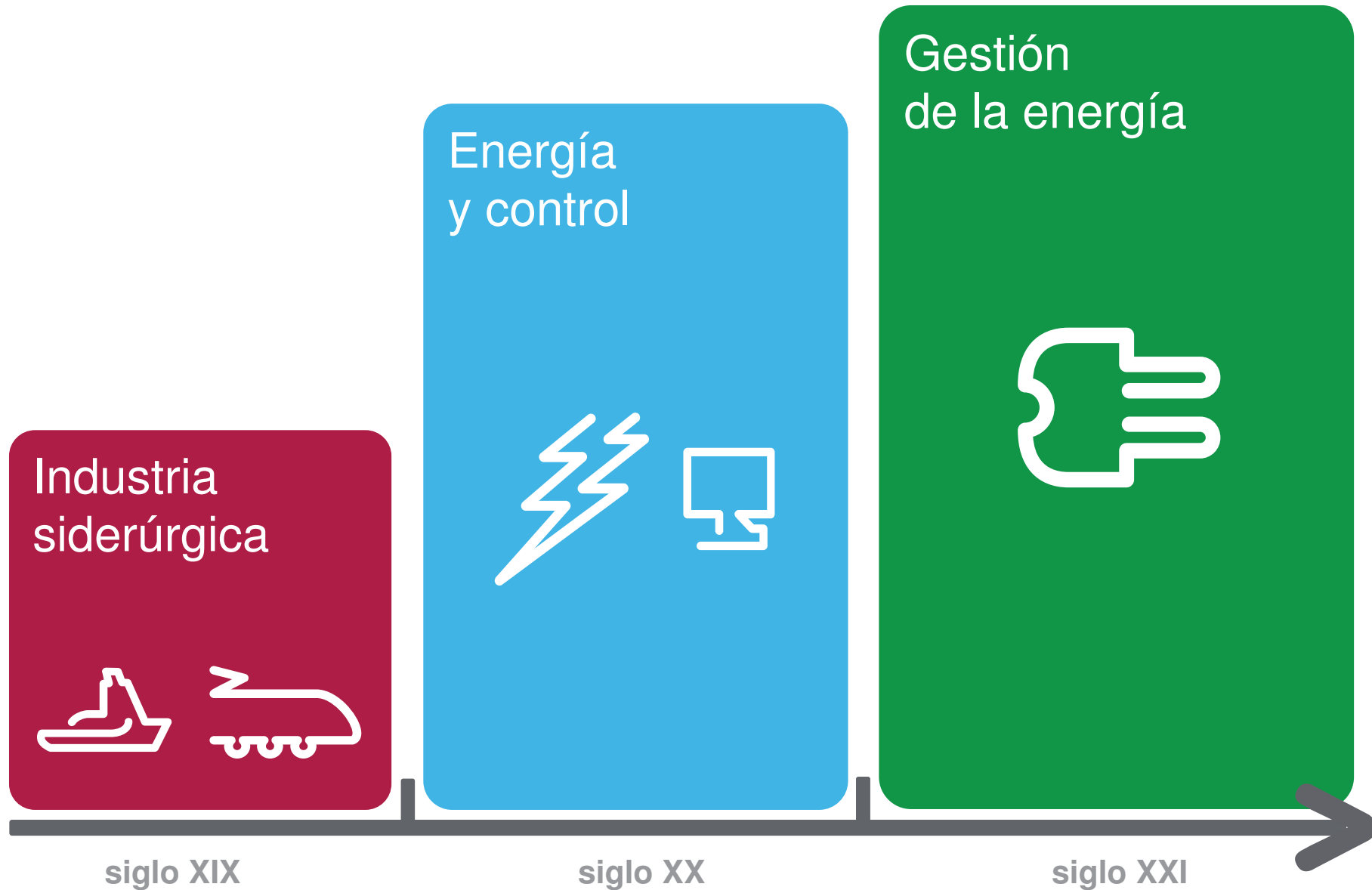


# Las Soluciones de Autoconsumo



Eslabón vital en la integración de edificios y viviendas inteligentes en la SmartGrid

# Más de 175 años de historia



# Schneider Electric, el especialista global en gestión de la energía

**22,4**

mil millones de ventas en 2011

**39**

% ventas en nuevas economías

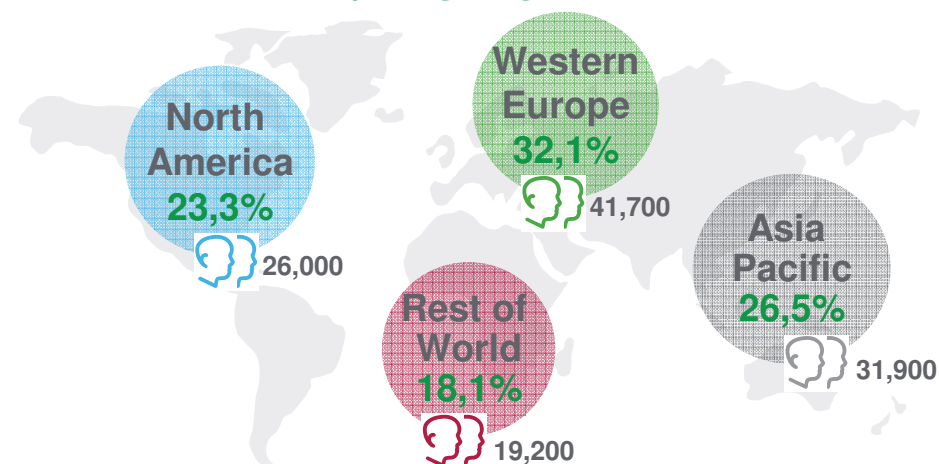
Más de **130.000**

personas en más de 100 países

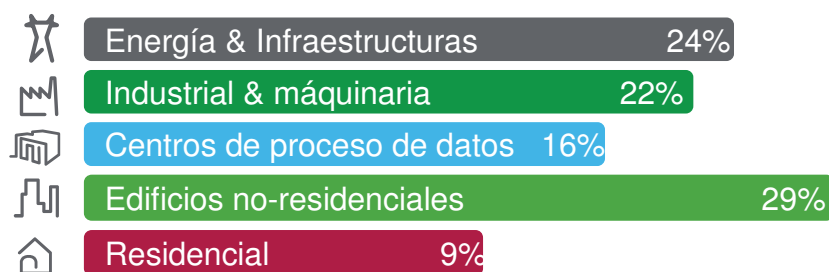
**4% - 5%**

de las ventas dedicado a I+D+i

## Ventas por geografía – 2011



## Diversificación por mercados – 2011



Nuestra visión

Un Mundo donde todos  
podamos

lograr más con menos  
recursos de nuestro planeta

# El dilema de la energía se ha convertido en un problema permanente



\* Agencia Internacional de la Energía

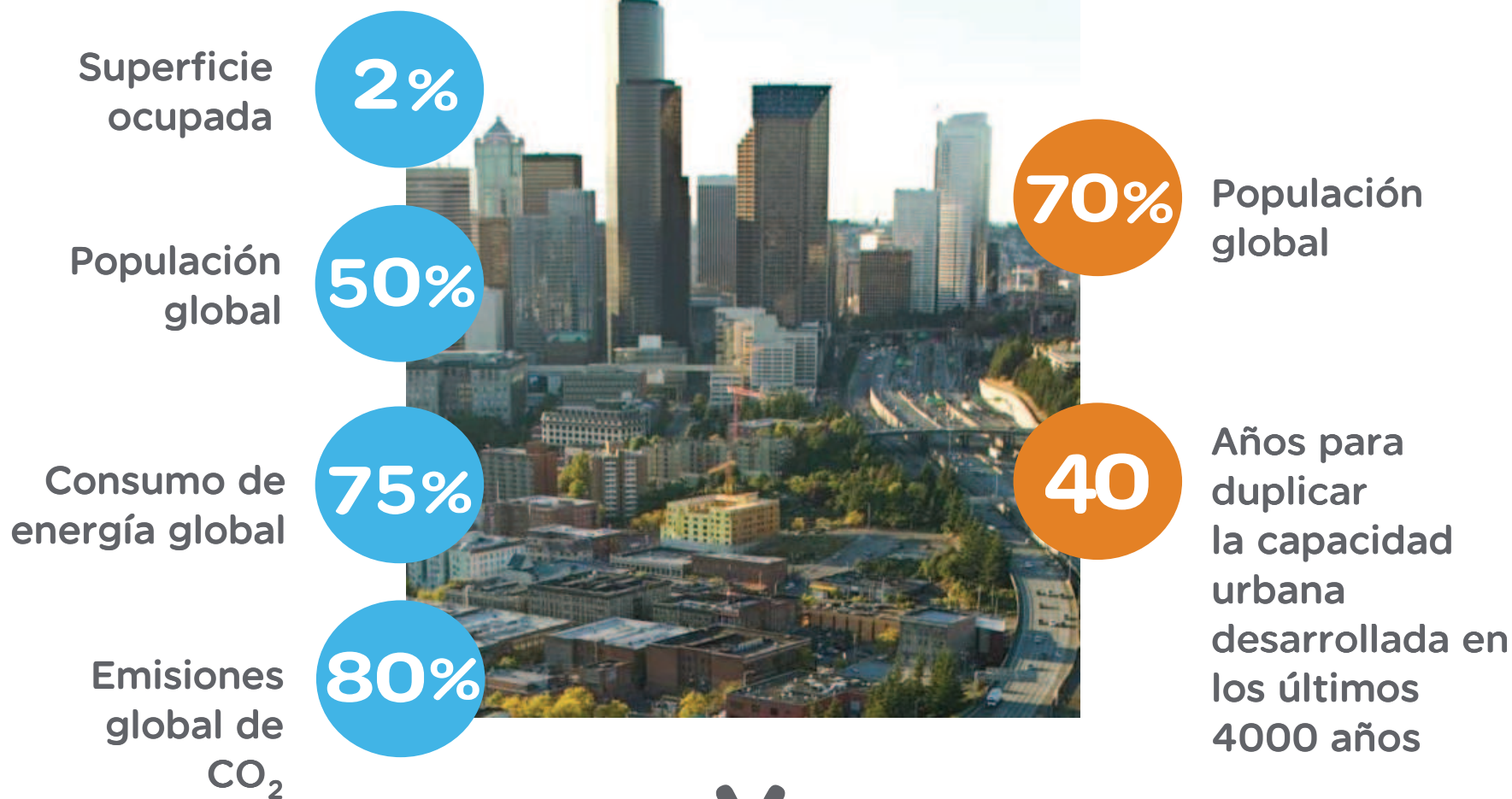
\*\* Intergovernmental Panel of Climate Change

# El dilema de la energía y las ciudades



*Las ciudades hoy...*

*...y en 2050*



La batalla será ganada o perdida, en las ciudades

# La mejor manera de generar energía es; Ahorrarla



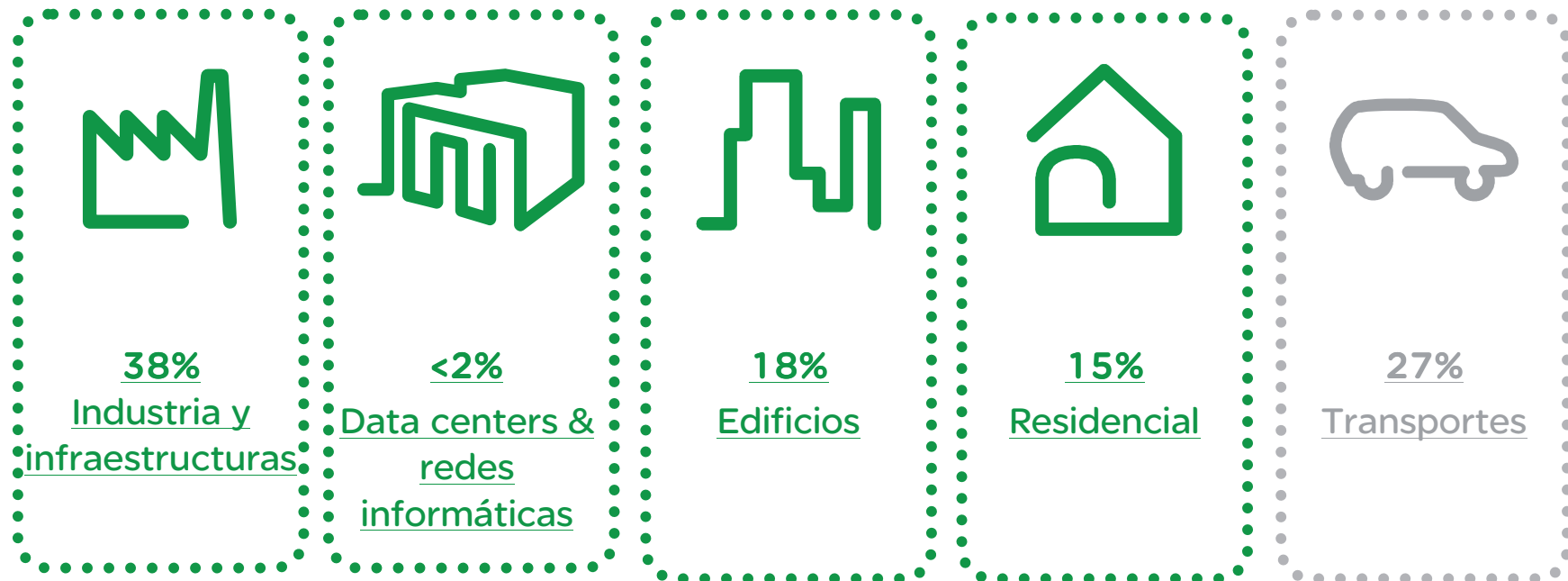
1 kwh  
ahorrado en  
casa



3 Unidades de  
energía ahorradas  
en la planta de  
generación

Pero debemos ser capaces de  
fomentar “eficiencia de generación”

Se tiene que enfocar los consumidores de energía mas importantes



Source: [US DOE-EIA \(Energy Outlook 2007\)](#) and [Green Grid for Data Centers](#)  
[Industry Buildings are included in building and not in industry](#)

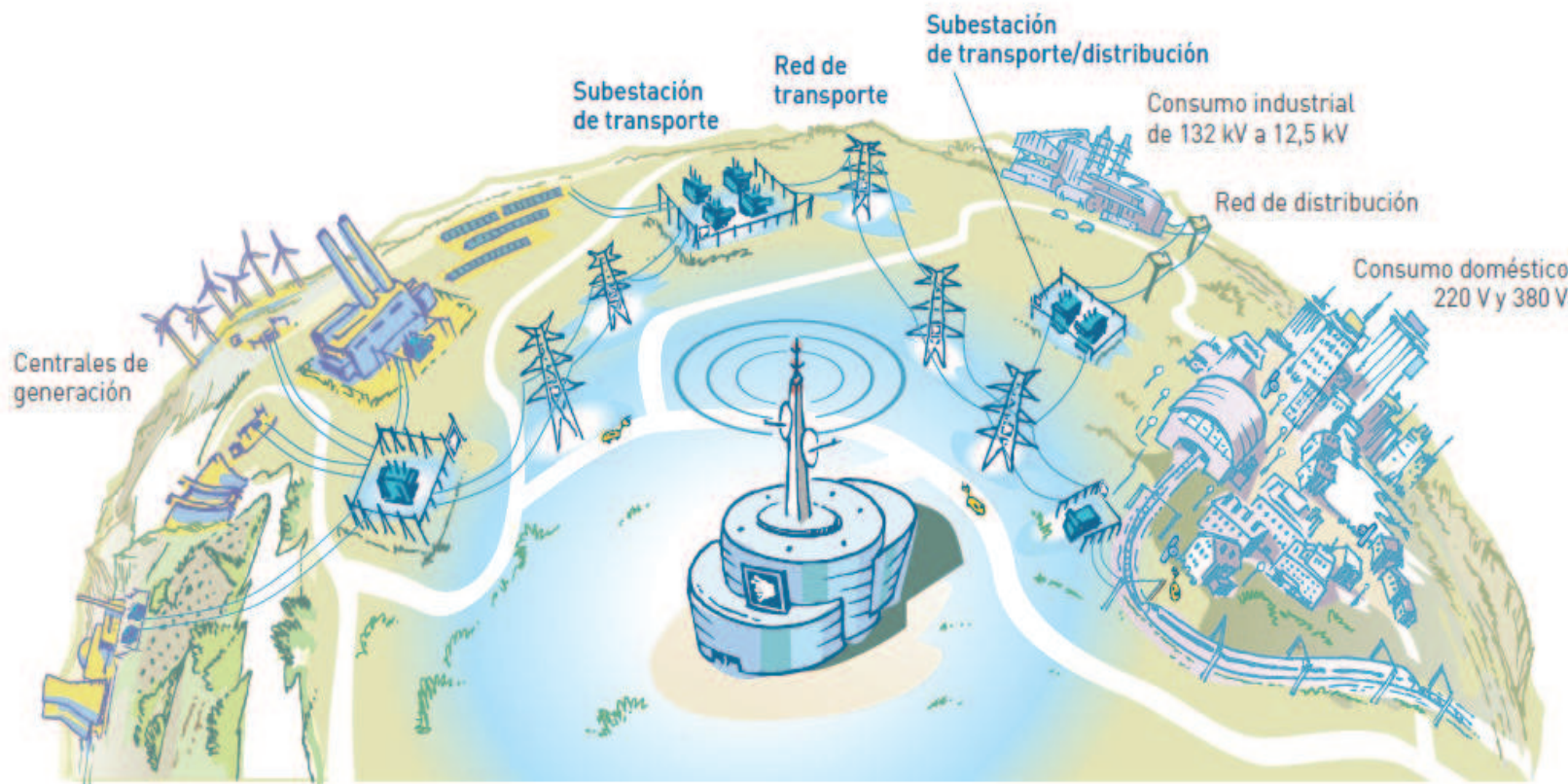


**Contexto actual para el  
desarrollo Autoconsumo**



# Sistema eléctrico Generación Centralizada

De la generación centralizada al consumo



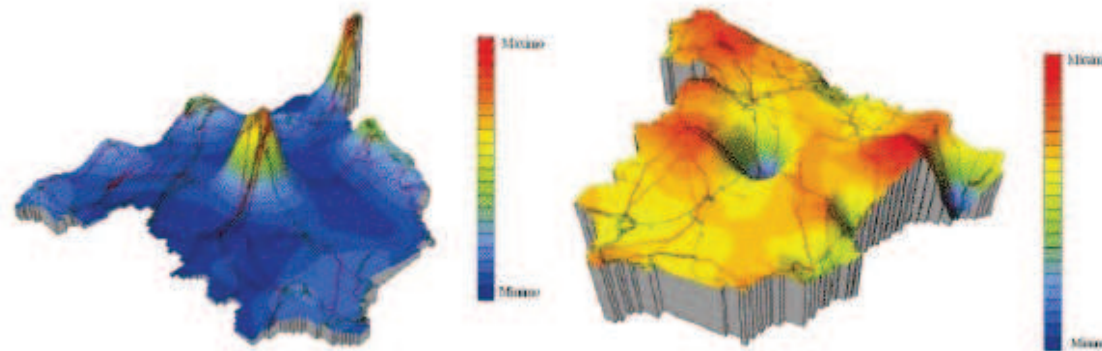
Fuente REE

# Sistema eléctrico Generación Centralizada

## Problemática del modelo actual

### Problemática del modelo actual

- Modelo de generación centralizada
- La practica totalidad de la energía producida se hace fuera de los centros de consumo
- Basado en grandes centros de generación lejanos a los consumidores finales, trasportado en redes AT
- Elevadas perdidas en las redes de transporte y distribución 10-13%
- Saturación de redes. oposición social a la instalación de nuevas



*Distribución generación- consumo. Fuente: REE.*

# Nuevo modelo (Generación Distribuida)

## Definicion:

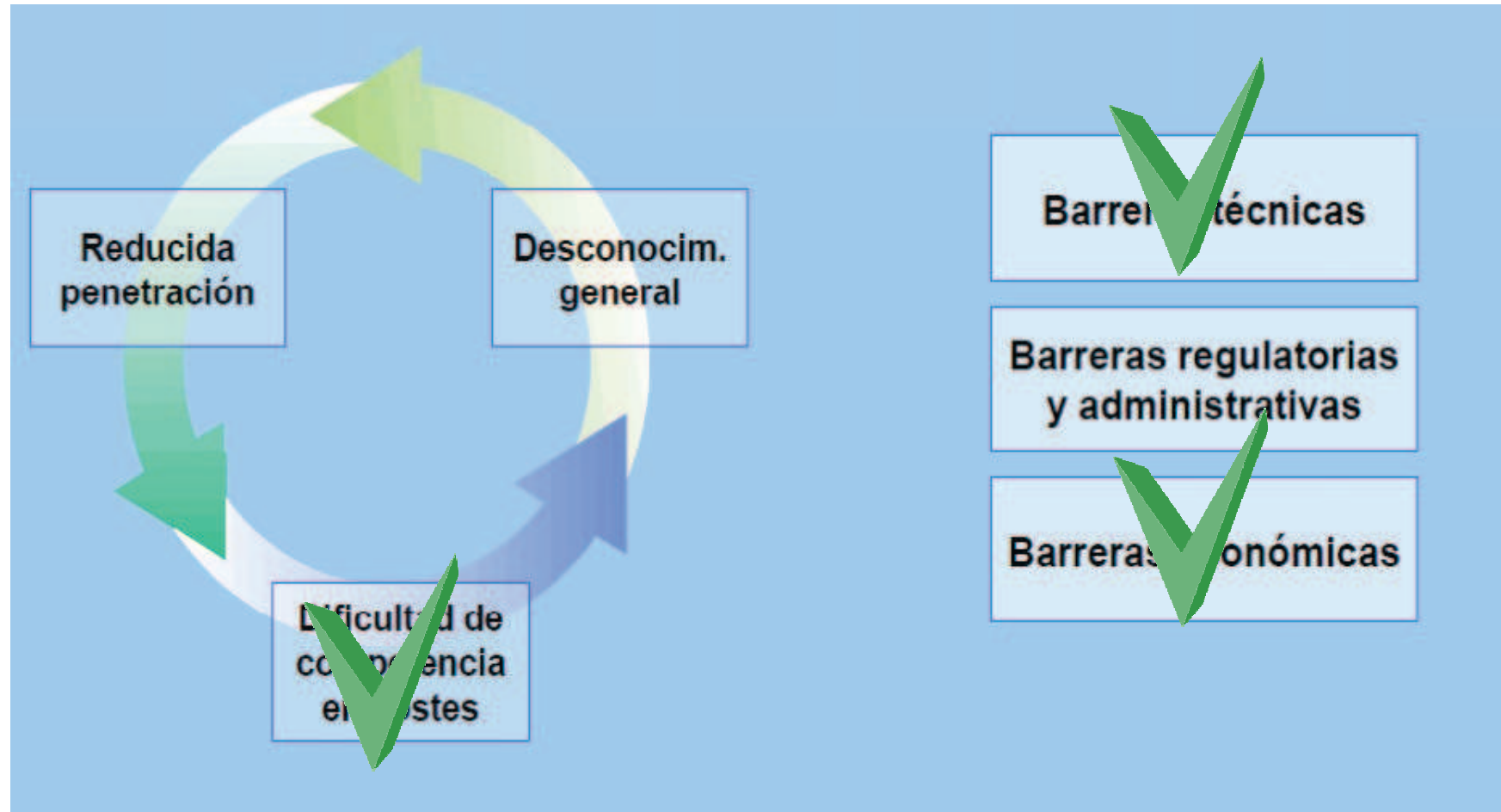
La definición más global de la generación distribuida vendría a decir que es aquella que se conecta a la red de distribución de energía eléctrica y que se caracteriza por encontrarse instalada en puntos cercanos al consumo.

## Sus características generales son:

- Suministro en puntos cercanos al consumidor final. *(Reducen pérdidas en la red, al reducir los flujos de energía por la misma).*
- Su energía vertida no revierte flujos hacia la red de transporte. *(Conexión directa en redes de BT ó redes interiores del consumidor final)*
- Suelen tener potencias inferiores a 5 kW aunque en general se suele decir que no sobrepasan 100 kW de potencia instalada. *(Generación a pequeña escala)*
- Reducción de las necesidades de inversión en nuevas redes de distribución y transporte
- Mejora de la garantía y calidad del suministro, eficiencia, autonomía del sistema, MIX ENERGETICO.....

# Nuevo modelo (Generación Distribuida)

Dificultades y barreras al desarrollo



# Marco regulatorio actual

RD1699/2011

## Aprobación del Real Decreto 1699/2011 de regulación de la conexión de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia.

- Simplificación prevista en las Directivas 2004/8/CE de fomento de la cogeneración y 2009/28/CE, relativa al fomento del uso de energías procedentes de fuentes renovables
- Cubrir objetivos de la política Energética Europea a 2020
- Deroga, sustituye al RD 1663/2000 y amplía su ámbito de aplicación
- Existe un potencial importante por desarrollar ( establece la primera piedra para las instalaciones de AUTOCONSUMO para instalaciones de hasta 100 kW)
- Se “comprometió” una propuesta de norma que regule las instalaciones de autoconsumo en **4 meses** desde la entrada en vigor de dicho RD

# RD1699/2011

## Ámbito de Aplicación y condiciones de conexión

### **Objeto y ámbito de aplicación.**

- Potencia de hasta 100 kW
- El RD permite la conexión interna del consumidor, lo cual no estaba permitido anteriormente, ya que hasta ahora se debía conectar a la red de distribución cercana.
- El RD establece un procedimiento de conexión abreviado para las instalaciones de potencia nominal no superior a 10 kW en el Art. 9, y en este caso si se produce la simplificación efectiva.
- Se definen las características principales del régimen de funcionamiento para este tipo de instalaciones, haciendo hincapié en su desconexión absoluta cuando se produce una desincronización con la red.
- Se especifican que los esquemas de conexión deben favorecer conexiones al menor nivel de tensión posible y que posibiliten el trabajo en isla sobre sus propios consumos, nunca alimentando a otros usuarios.
- Se establecen los límites de tensiones en que deberá permanecer la instalación.

# Autoconsumo

## Primeros pasos hacia la Generación distribuida

Autoconsumo: Absorción de la producción o parte de ella para satisfacer las propias necesidades

En líneas generales, el autoconsumo designa toda producción o servicio no vendido y utilizado directamente por el productor.

\*\*\* Borrador de nueva norma que regula el Autoconsumo

- Recientemente, se han dado los primeros pasos hacia un modelo de generación NO CENTRALIZADA
- Hasta hace poco la generación de energía estaba reservada a compañías eléctricas, y solo podían recurrir al autoconsumo las viviendas o empresas SIN conexión a red. (**Autoconsumo TOTAL**)
- A finales de 2011 se aprueba el RD 1699/2011 que abre enormes expectativas al autoconsumo eléctrico



# Autoconsumo

## Balance Neto

### Definición

- Sistema de compensación de saldos de energía de manera instantánea o diferida, que permite a los consumidores, la producción **individual** de energía para su propio consumo, con el fin de compatibilizar su curva de producción con su demanda

- La red actúa como colchón para absorber los excedentes de producción

- Los excedentes de energía NO se pagarían sino que se compensarían descontándose directamente de la factura del abonado.

- Los excedentes no compensados se acumularían para próximas facturaciones con un plazo máximo para Compensar. **12 Meses de plazo**

- **Peaje de acceso**

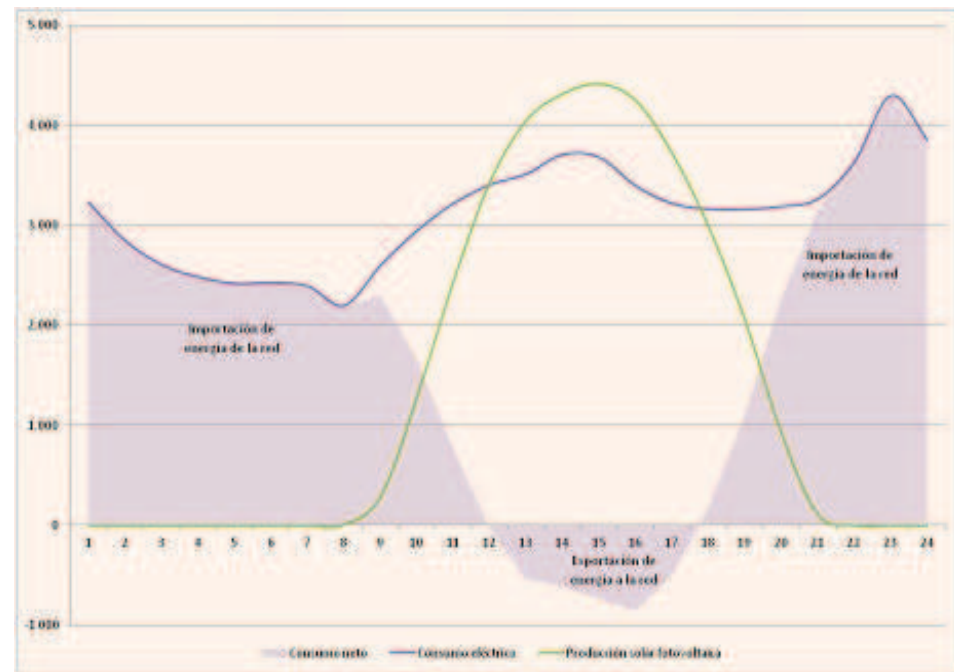


Gráfico 1. Ejemplo ilustrativo de curvas típicas de consumo y generación fotovoltaica

# Rango de Aplicaciones para Autoconsumo

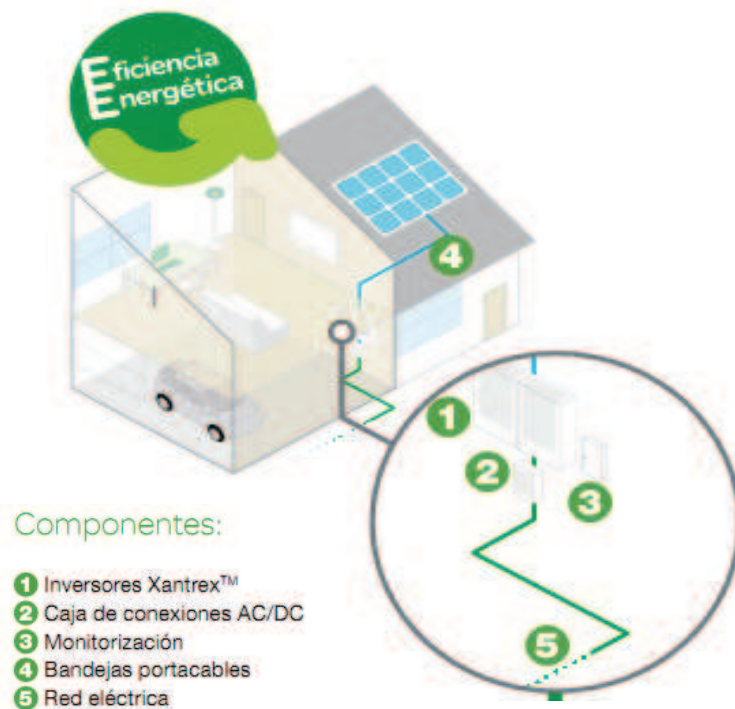


# Aplicaciones de Autoconsumo

## Balance de energías

### Autoconsumo con balance neto (A+BN).

Instalaciones de autoconsumo con capacidad de verter a red los excedentes los cuales están sujetos a trueque o transacción económica con la compañía distribuidora que aplica lo que se ha dado en llamar balance neto.



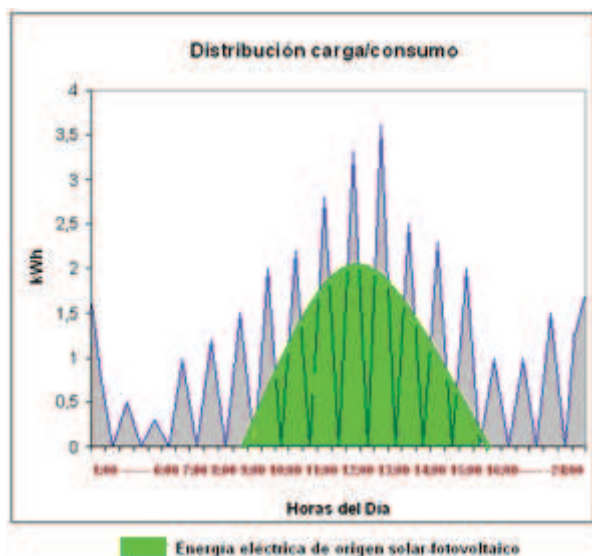
- Curva de generación se ajusta por exceso en curva de consumos, suficiente para cubrir sobre-necesidades
- Generación de derechos de consumo diferido
- Útiles en entornos con cargas poco predecibles
- Pero mientras llega el balance neto también es viable técnica y económicamente hacer instalaciones del tipo...

# Aplicaciones de Autoconsumo

## Autoconsumo Instantáneo

### Autoconsumo (A).

Con este nombre llamamos a instalaciones orientadas al consumo instantáneo de nuestro generador FV puesto que lo que tratamos es evitar que no existan excedentes es decir que no haya vertido a la red precisamente porque no hay compensación económica (tarifa) o trueque con la compañía de distribución (Balance de energías).



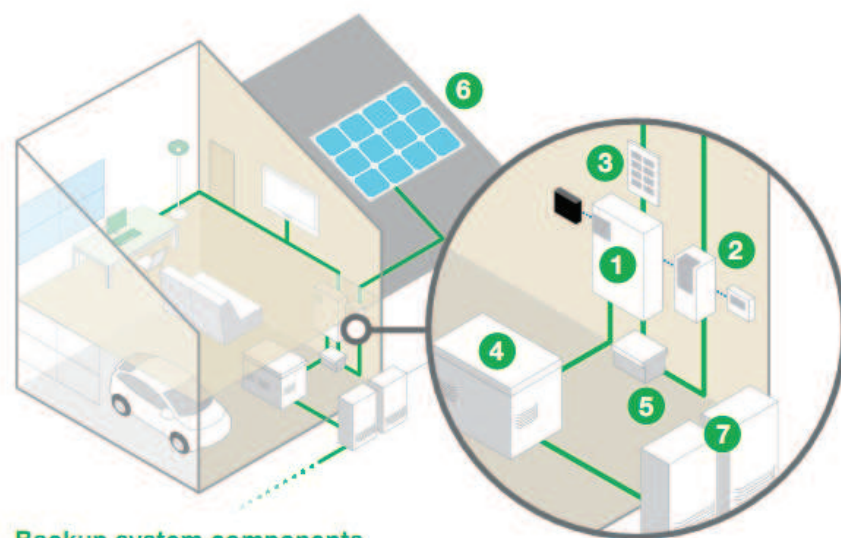
- Curva de generación encaja en curva de consumos
- Ideal con cargas constantes a lo largo del día H24/365
- Dimensionado con un criterio conservador
- En algunos casos se deberá intercalar un dispositivo de control flujo energía (Relé de potencia inversa)

# Aplicaciones de Autoconsumo

## Autoconsumo con Backup local

### Autoconsumo con *backup* local (A+BK).

Es decir si no es rentable generar excedentes hacia la red de distribución con los que balancear una carga diaria/anual ¿porqué no hacer una instalación tipo A cuyos excedentes se almacenen en local para su consumo en horas nocturnas o en días determinados?



#### Backup system components

1. Schneider Electric Xantrex XW Inverter/Charger
2. Schneider Electric Xantrex XW MPPT Solar Charge Controller
3. Critical load panel
4. Generator

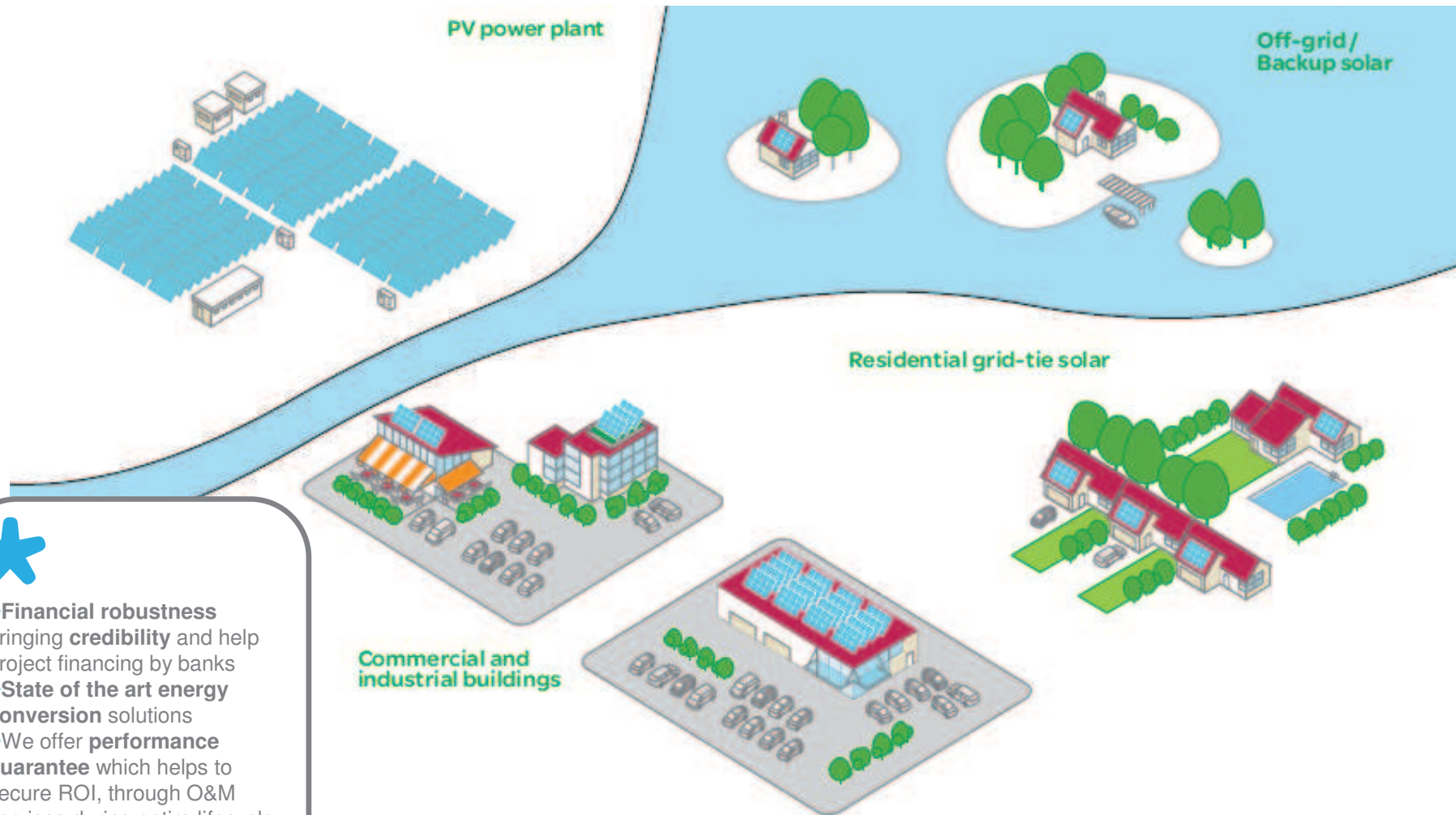
5. Battery bank
6. Solar array
7. Electric grid

- Técnicamente sería una instalación basada en un generador FV que utiliza tecnología de inversor de tipo *híbrido* y que trabaja en modo conmutado con la red de distribución la cual en la práctica podría llegar a ser la energía auxiliar .
- En definitiva como si fuera una instalación FV en *aislada* pero con algo menos de complejidad
- Desde un punto de vista técnico estas instalaciones están reglamentadas con el ICT-BT-40. O sea que tenemos una tramitación simple y de cara a industria fundamentalmente.

# Rango de Aplicaciones para Autoconsumo






# Rango de aplicaciones PV



- > **Financial robustness** bringing **credibility** and help project financing by banks
- > **State of the art energy conversion** solutions
- > We offer **performance guarantee** which helps to secure ROI, through O&M services during entire lifecycle
- > **Global** reach with **local** presence



# Ofertas SE Soluciones Cubiertas FV

Residencial	Industrial			Grandes Cubiertas
	Pequeña	Mediana	Grande	
2.5 -10 kWc 25 – 100 m <sup>2</sup>	15 - 30 kWc 150- 300m <sup>2</sup>	30 - 100 kWc 300 - 1000 m <sup>2</sup>	100 - 1000 kWc 3000 - 10000 m <sup>2</sup>	>1MWc >10000m <sup>2</sup>
				
GT SERIES	Conext TL – GT 100HE		GT250E, GT500E and GT630E	



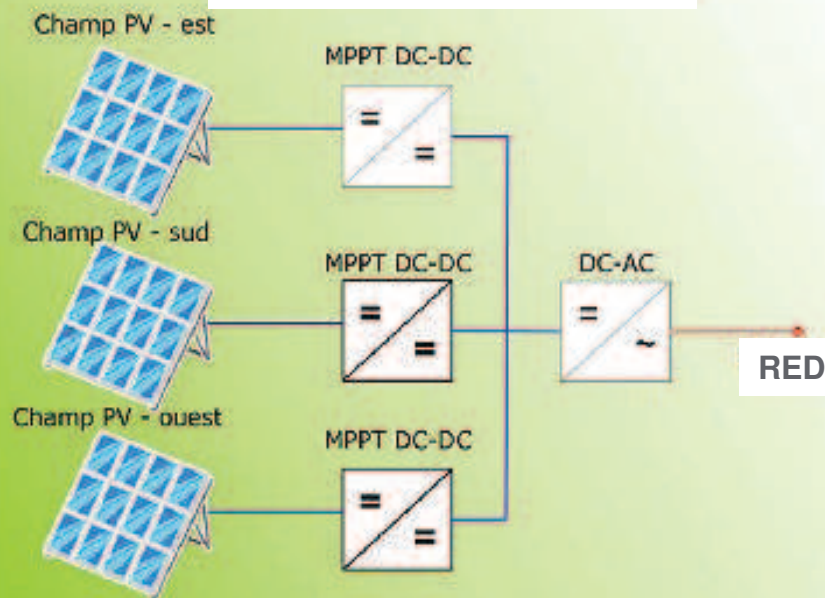
# Instalación múltiples inversores

## Topologías sistema

Inversores distribuidos



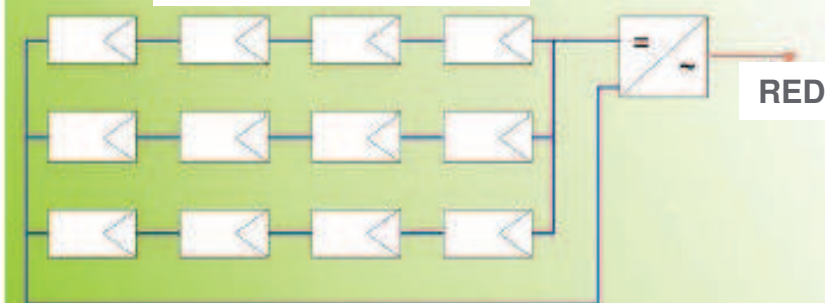
Inversores Multi MPPT



Inversor modular



Inversor central



# Instalación en cubierta



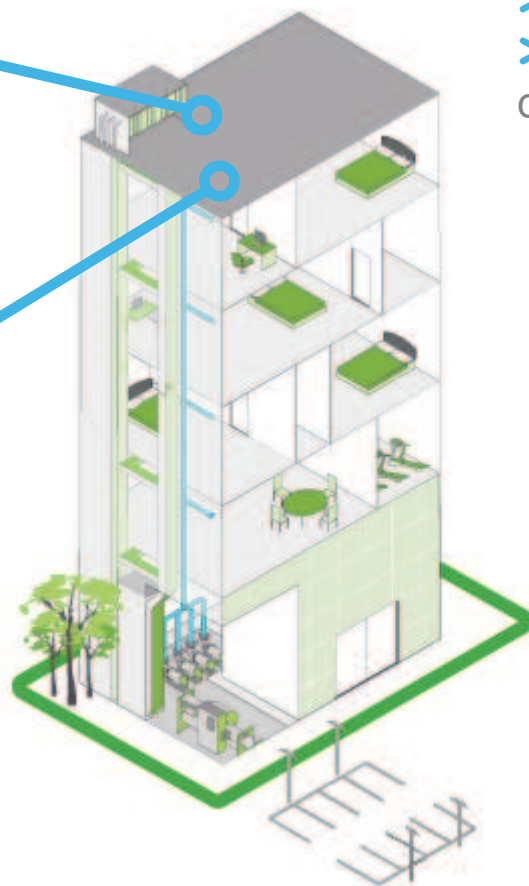
Inversores



Caja Protecciones  
CC y CA



Monitorización



## Instalación 10kW nominales

- >Kit Fotovoltaico 10kW
- >Monitorización remota mediante Kit de comunicaciones



### Colegio Publico en Madrid

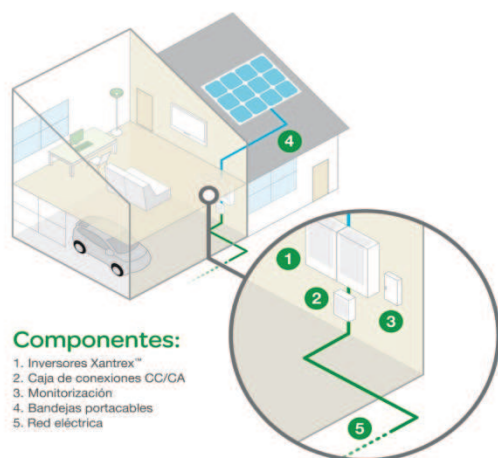
- >12 kW pico, 120m<sup>2</sup> placas
- >Inversion U. F. aprox 26.000€
- >Producción anual estimada : 17850 kWh
- >R.O.I Aprox.: 7- 9 años

# Kits Fotovoltaicos (I)

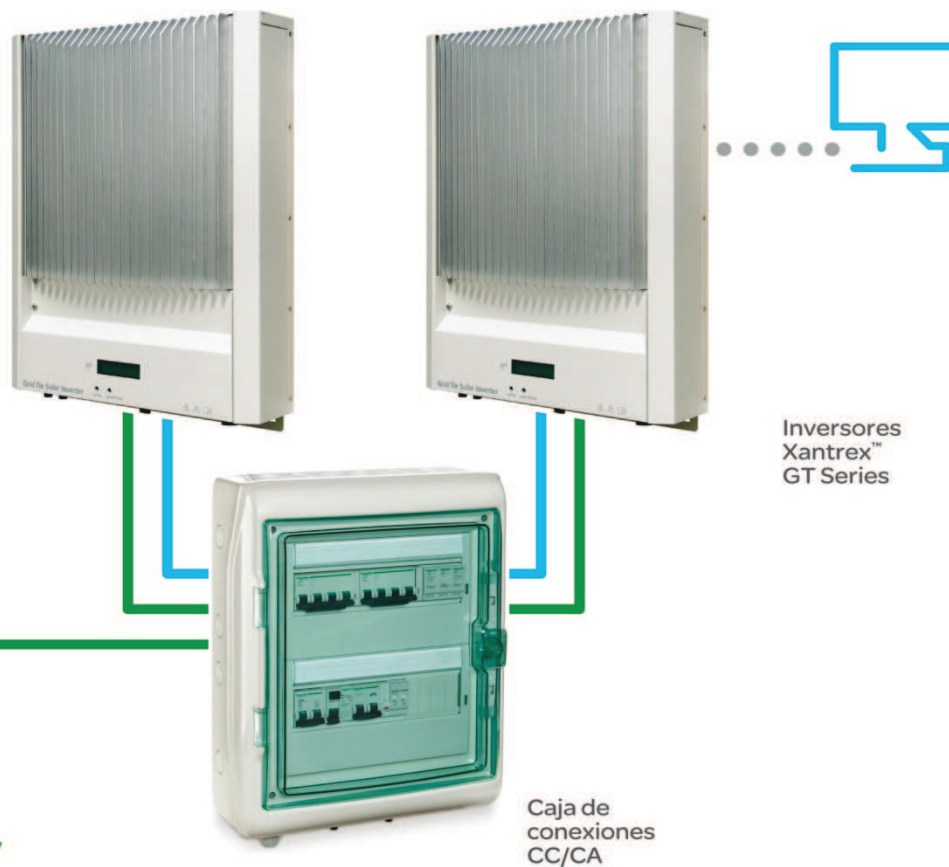
- Eficiencia energética
- Instalación fácil y rápida
- Fácil mantenimiento

Kits fotovoltaicos desde 3.3 hasta 100 kW

Monitorización



- Kits disponibles desde 3.3 hasta 100 kW
- Protección integral para toda la instalación FV
- Reduce tiempo de instalación
- Entrega potencia nominal sin reducción (derating) hasta 47°C / 40°C de temperatura ambiente





# Instalación Residencial

## Esquema general

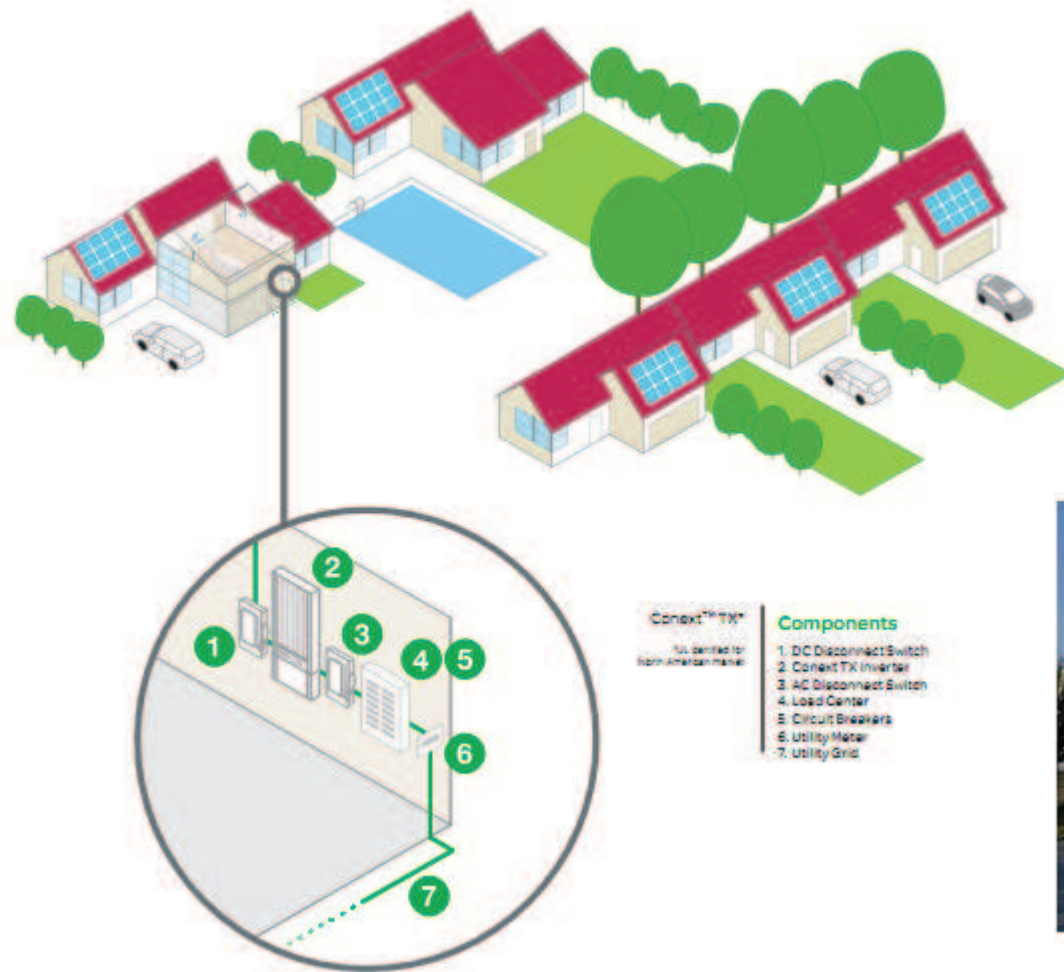
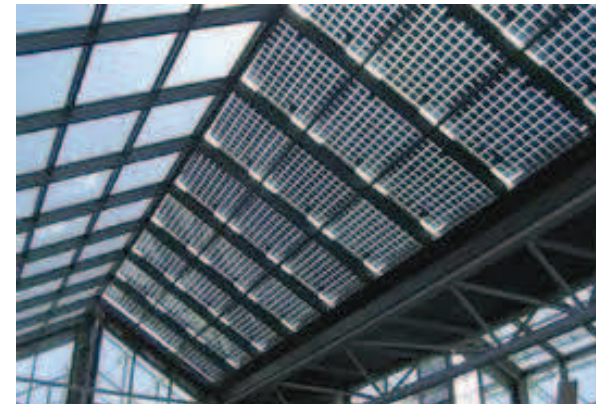
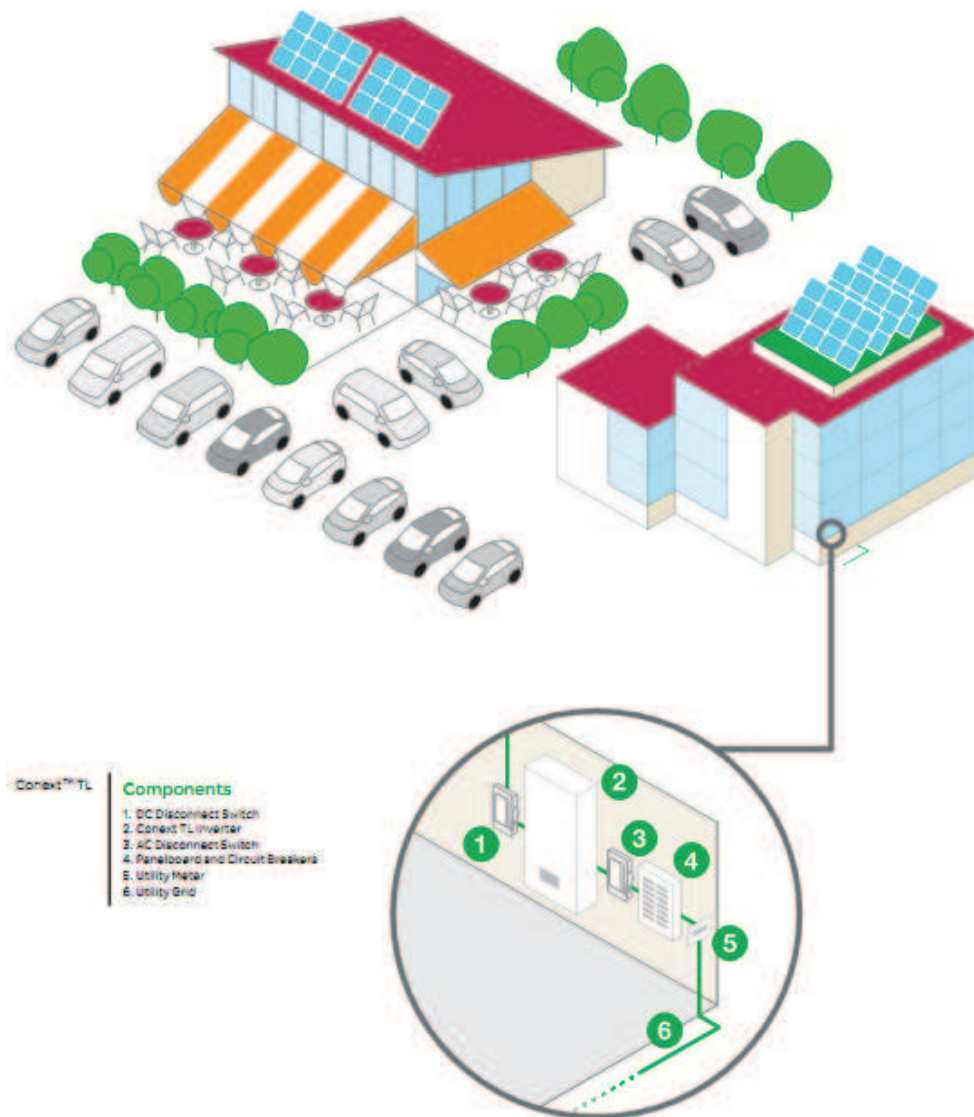


Ilustración - Detalle de un sistema solar fotovoltaico. Fuente: CRES

# Instalación Comercial

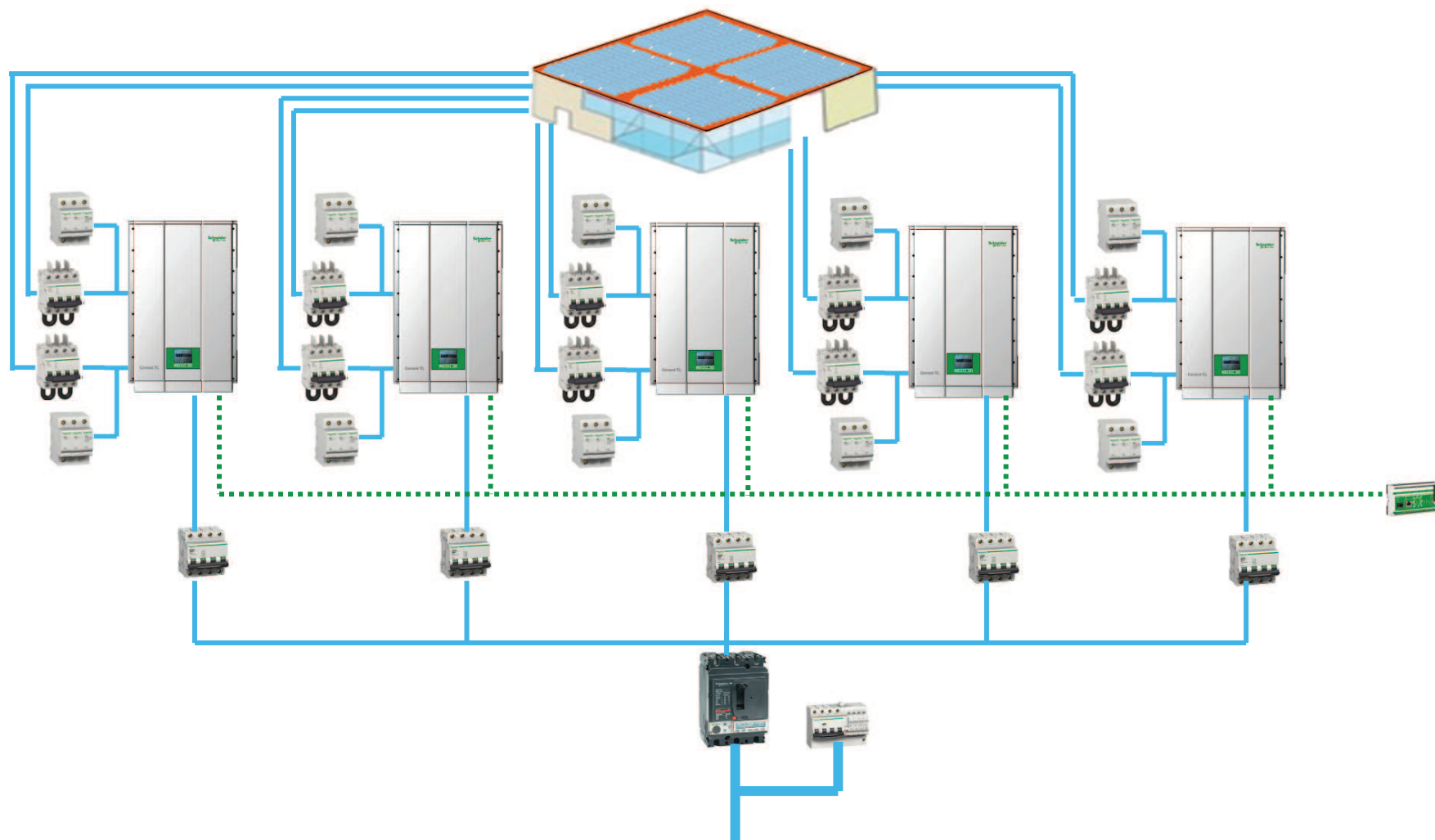
## Esquema general



Centro tecnológico Palma Atlas

# Instalación múltiples inversores

## Esquema general





# Schneider Electric en el Solar Decathlon



Como patrocinador del Solar Decathlon Europe 2010, Schneider Electric ha suministrado la Villa Solar con el diseño, localización y servicio de ingeniería, así como los equipos de distribución eléctrica necesarios para conectar las casas de la Villa Solar con seguridad y fiabilidad a la red eléctrica durante el periodo del evento.

2012

2010

