

BAXI
LA NUEVA CLIMATIZACIÓN



EFICIENCIA ENERGÉTICA

SISTEMAS INTEGRALES BAXI

AEROTERMIA | SUELO RADIANTE | FANCOILS | SOLAR | REGULACIÓN

Donde el control y la comodidad se encuentran.

Alberto Jiménez
Director Técnico

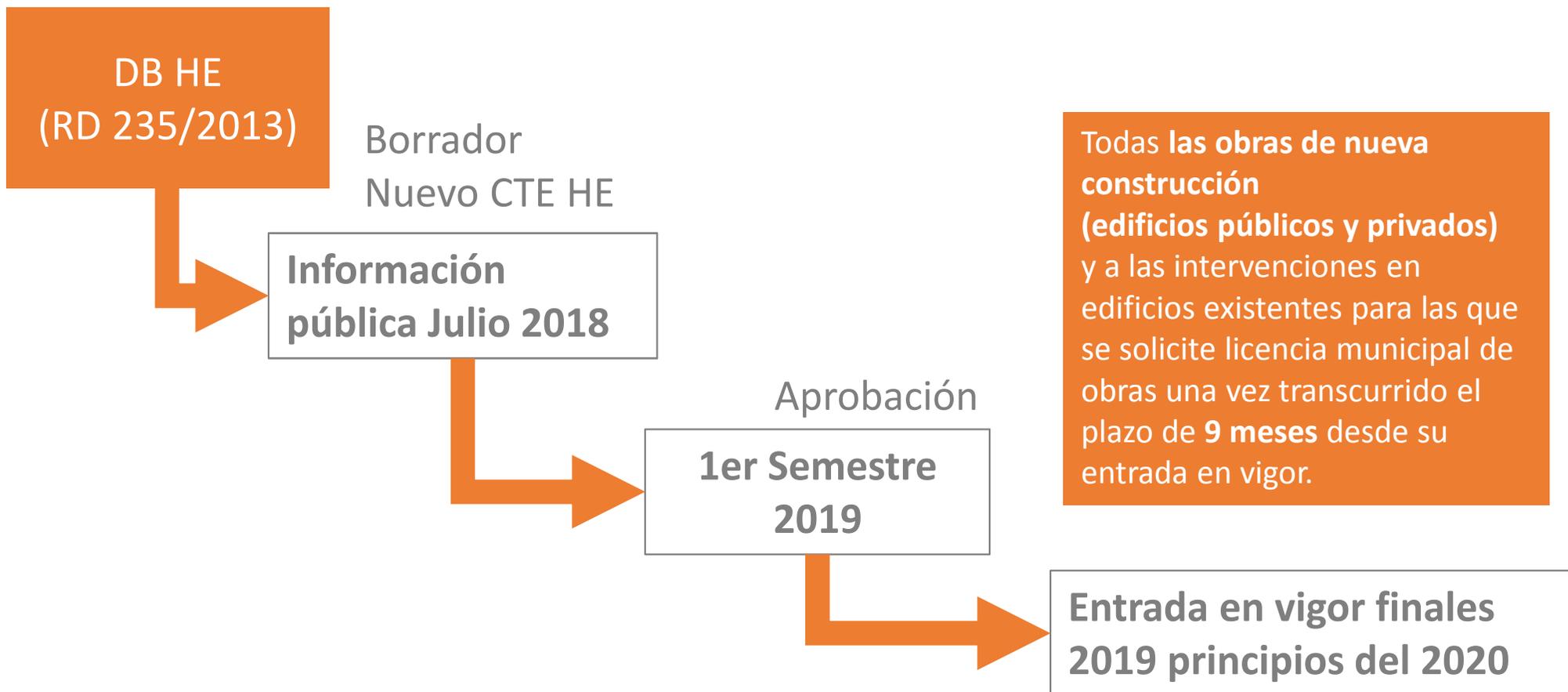
BAXI

NUEVO CTE

nZE B



Calendario de aplicación



Sistema de indicadores (Método prestacional)

DB HE 2019/20

Indicador principal:

De eficiencia energética (nZEB)



Consumo de energía primaria no renovable

$C_{EP,nren}$

Indicador complementario:

De necesidades energéticas



Consumo de energía primaria total $C_{EP,total}$

Condiciones / exigencias
adicionales:



Calidad mínima del edificio

(U aislamientos y K del edificio)

(Control solar $q_{sol,jul}$)

Calidad mínima de instalaciones

Instalaciones térmicas RITE

Instalaciones de iluminación

Aporte mínimo de renovables

Contribución renovables al ACS

Generación eléctrica renovable



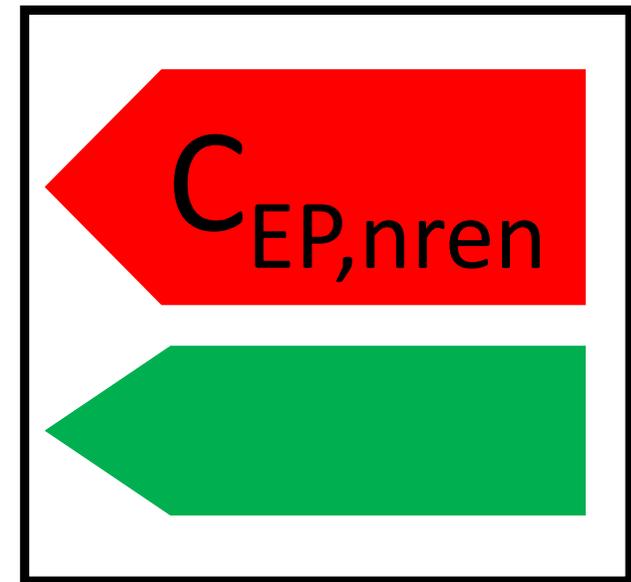
BAXI

Propuesta nuevo CTE

Limitación en el uso de energía primaria:

- ✓ Consumo total de energía primaria ($C_{EP,total}$)
- ✓ Consumo energía primaria no renovable ($C_{EP,nren}$)

$C_{EP,total}$



Consumo de
energía
primaria
no renovable
(HE0)

Consumo de EPNR. Se define según la severidad climática de invierno de la zona

$C_{ep,nren}$

Tabla 3.1.a - HE0

Valor límite $C_{ep,nren,lim}$ [$\text{kW}\cdot\text{h}/\text{m}^2\cdot\text{año}$] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	20	25	28	32	38	43
Cambios de uso a residencial privado y reformas	40	50	55	65	70	80
En territorio extrapeninsular se multiplicarán los valores de la tabla por 1,25						

Consumo de energía primaria total (HE0)

Consumo de EP_{tot}. El límite del consumo de energía primaria total es el doble que el de la EPNR para cada zona. La diferencia entre ambas sólo puede ser Energía Primaria Renovable.

Tabla 3.2.a - HE0
Valor límite $C_{ep,tot,lim}$ [kW·h/m²·año] para uso residencial privado

	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	40	50	56	64	76	86
Cambios de uso a residencial privado y reformas	55	75	80	90	105	115
En territorio extrapeninsular se multiplicarán los valores de la tabla por 1,15						

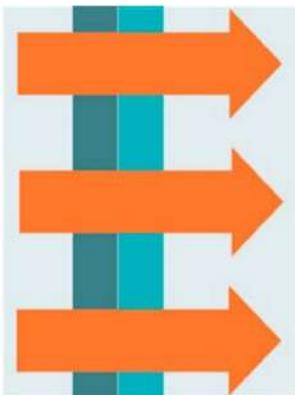
$C_{ep,tot}$

Transmitancia de la envolvente térmica (HE1)

En el apartado 3.1.1 de la HE1 se da unos valores límite a la transmitancia térmica de cada una las partes de la envolvente del edificio. El edificio proyectado debe tener valores menores.

Tabla 3.1.1.a - HE1 Valores límite de transmitancia térmica, U_{lim} [W/m^2K]

Elemento	Zona climática de invierno					
	α	A	B	C	D	E
Muros y suelos en contacto con el aire exterior (U_s, U_M) Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables (U_{NH}) o con el terreno (U_T) Medianerías (U_{MD})	1,35	1,25	1,00	0,75	0,60	0,55
Cubiertas en contacto con el aire exterior (U_c)	1,20	0,80	0,65	0,50	0,40	0,35
Huecos (conjunto de marco y vidrio) (U_H)	4,00	4,00	3,20	2,70	2,30	1,80



Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K) del edificio (HE1)

En el apartado 3.1.1 de la HE1 se define un valor límite al Coeficiente Global de transmisión de calor K_{lim} en función de la zona climática de invierno y de la Compacidad del edificio (V/A)

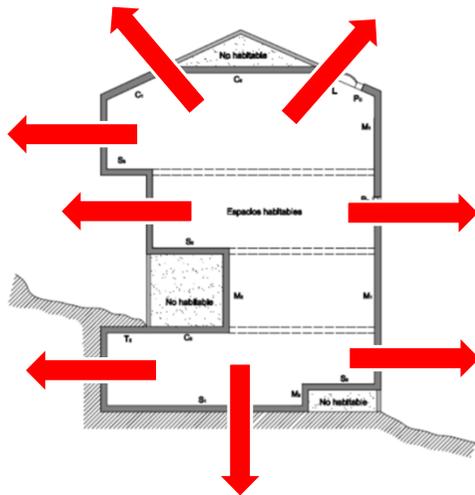


Tabla 3.1.1.b - HE1 Valor límite K_{lim} [W/m²K] para uso residencial privado

	Compacidad V/A [m ³ /m ²]	Zona climática de invierno					
		α	A	B	C	D	E
Edificios nuevos y ampliaciones	V/A ≤ 1	0,67	0,60	0,58	0,53	0,48	0,43
	V/A ≥ 4	0,86	0,80	0,77	0,72	0,67	0,62

Control solar

$q_{sol;jul}$

Reducir la ganancia solar a través de los huecos (ventanas y lucernarios) del edificio **reduce la demanda de refrigeración** en verano pero **aumenta la de calefacción en invierno**. Las protecciones solares móviles reducen la ganancia solar y sólo se activan en verano.

Calcular la ganancia solar durante el mes de Julio, **suponiendo activadas las protecciones solares (persianas, toldos, pérgolas, etc)**.

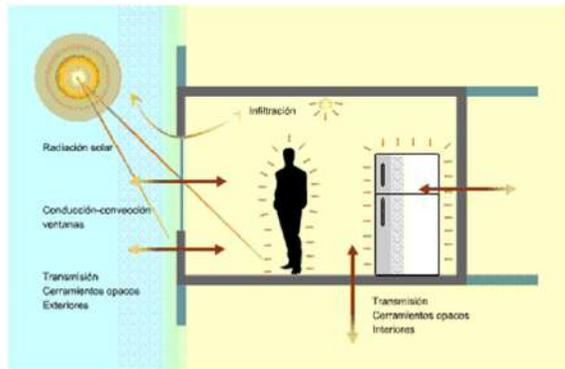


Tabla 3.1.2-HE1 Valor límite del parámetro de control solar, $q_{sol;jul,lim}$ [kWh/m²·mes]

Uso	$q_{sol;jul}$
Residencial privado	2,00
Otros usos	4,00

HE4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

- En la sección HE4 se ha sustituido a la Energía Solar Térmica por cualquier Energía Renovable. En los edificios de nueva construcción se tendrá que cubrir el 70% de la demanda de ACS con cualquier energía renovable.
- También el 70% del calentamiento de piscinas climatizadas.





Estudio nZEB

Vivienda
unifamiliar
(150 m²)

- Madrid
- Sevilla
- Barcelona
- A Coruña

Edificio de
16
viviendas
(90 m²)

- Madrid
- Sevilla
- Barcelona
- A Coruña



Asociación Técnica Española de Climatización y Refrigeración

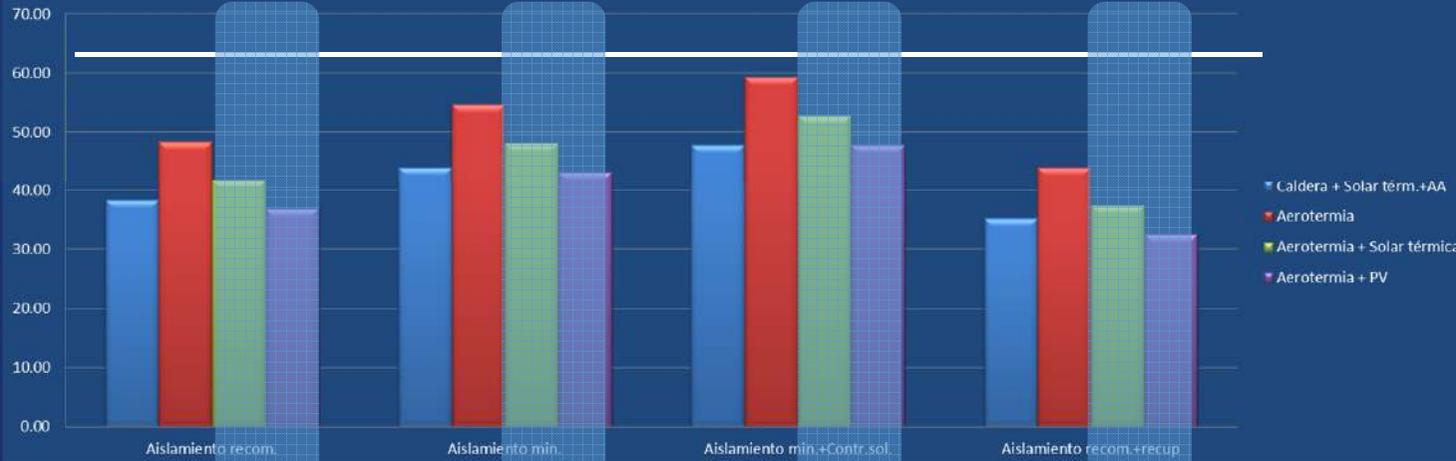
Para



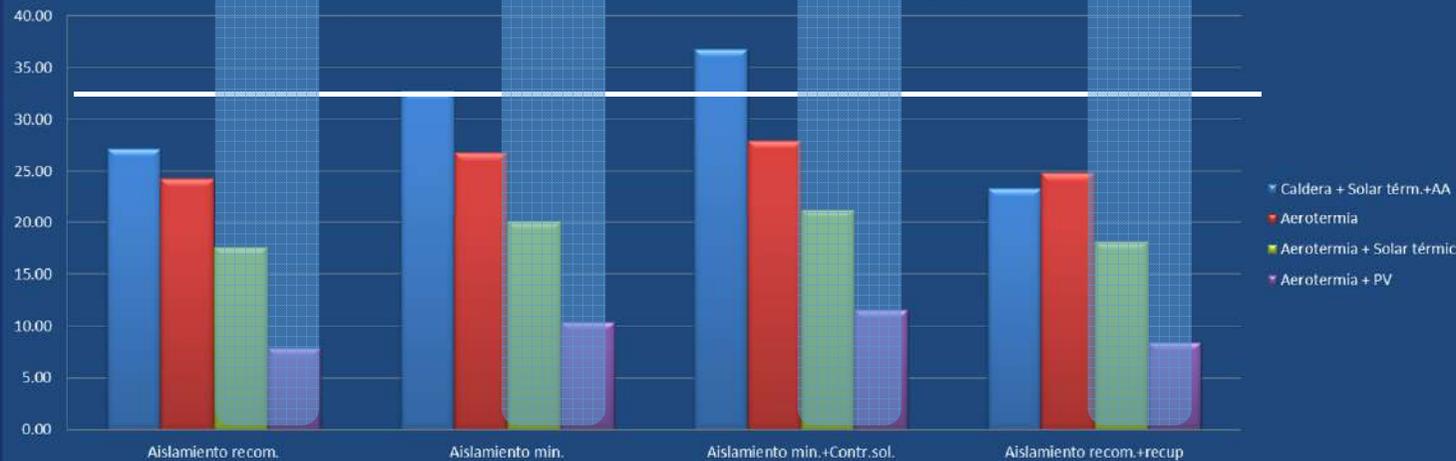
Barcelona (C2)

Ep total = 64 kWh/m².año
Ep nren = 32 kWh/m².año

Ep total (kWh/m².año)
Unifamiliar 150 m² en Barcelona (C2)



Ep nren (kWh/m².año)
Unifamiliar 150 m² en Barcelona (C2)

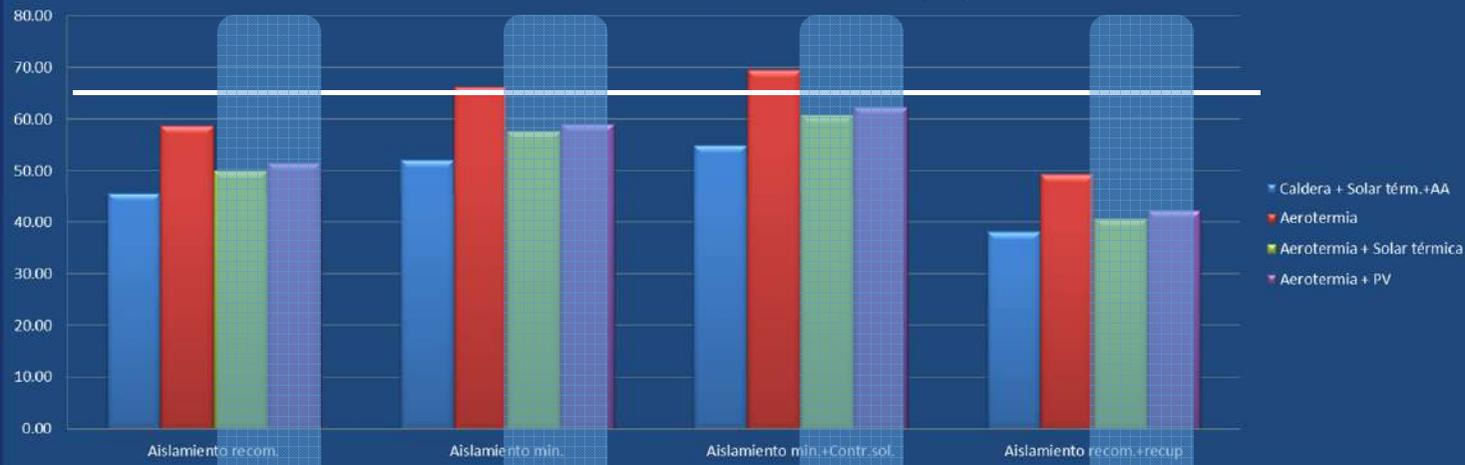


BAXI

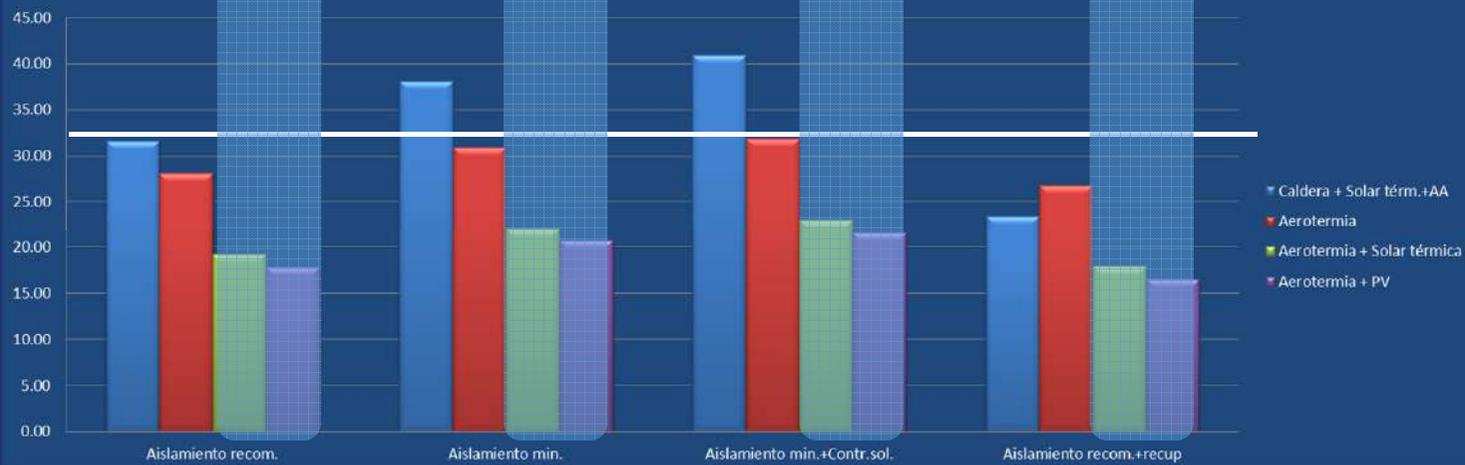
Barcelona (C2)

Ep total = 64 kWh/m².año
Ep nren = 32 kWh/m².año

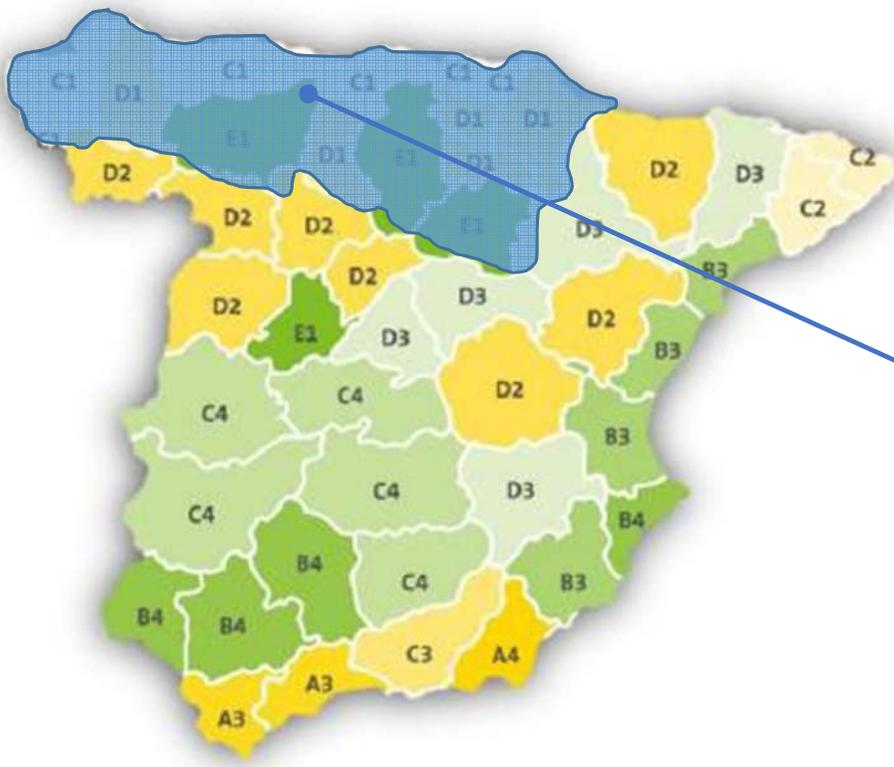
Ep total (kWh/m².año)
16 viviendas 90 m² en Barcelona (C2)



Ep nren (kWh/m².año)
16 viviendas 90 m² en Barcelona (C2)



BAXI

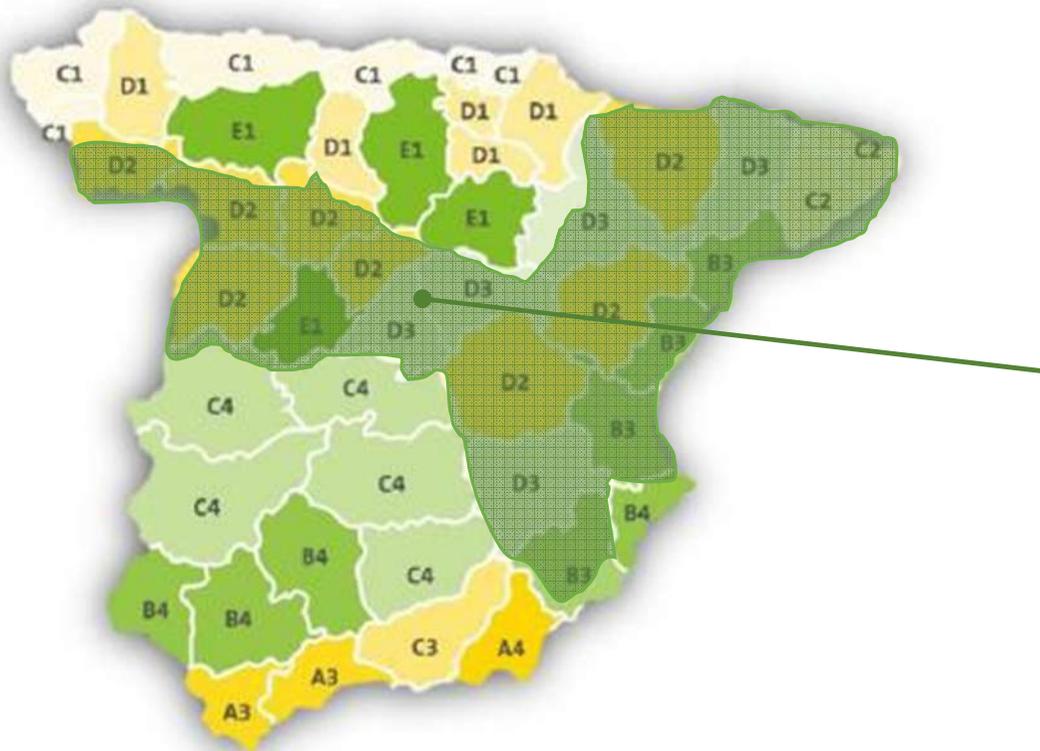


Opciones que cumplen:

- Caldera de gas con Energía Solar Térmica con aumento de los aislamientos y recuperador de calor (edificio viviendas).
- Aerotermia con aislamiento mínimo

A tener en cuenta:

- La refrigeración no es obligatoria pero puede aumentar mucho el confort.
- Podemos aumentar la sostenibilidad de la opción con Aerotermia añadiendo Energía Solar.

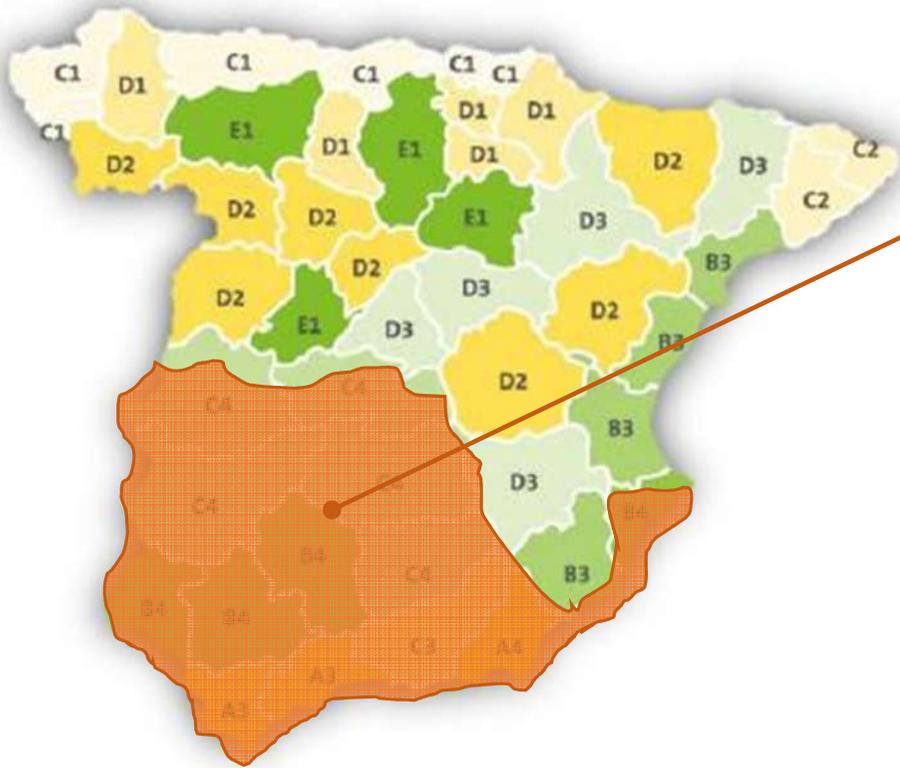


Opciones que cumplen:

- Aerotermia.
- Caldera de gas, con Energía Solar Térmica y A/A.
- Siempre con aumento de los aislamientos.
- Recuperador de calor en zonas más frías en invierno.

A tener en cuenta:

- En las zonas más frías se puede instalar Aerotermia con Energía Solar sin recuperador de calor.



Opciones que cumplen:

- Aerotermia.
- Sistemas A/A con BC de ACS.
- Siempre con el aislamiento mínimo.
- Siempre con Energía Solar (Térmica o Fotovoltaica).

A tener en cuenta:

- Con los sistemas Aire/Agua (Aerotermia) el confort en calefacción es mayor.

Instalaciones para los nZEB:

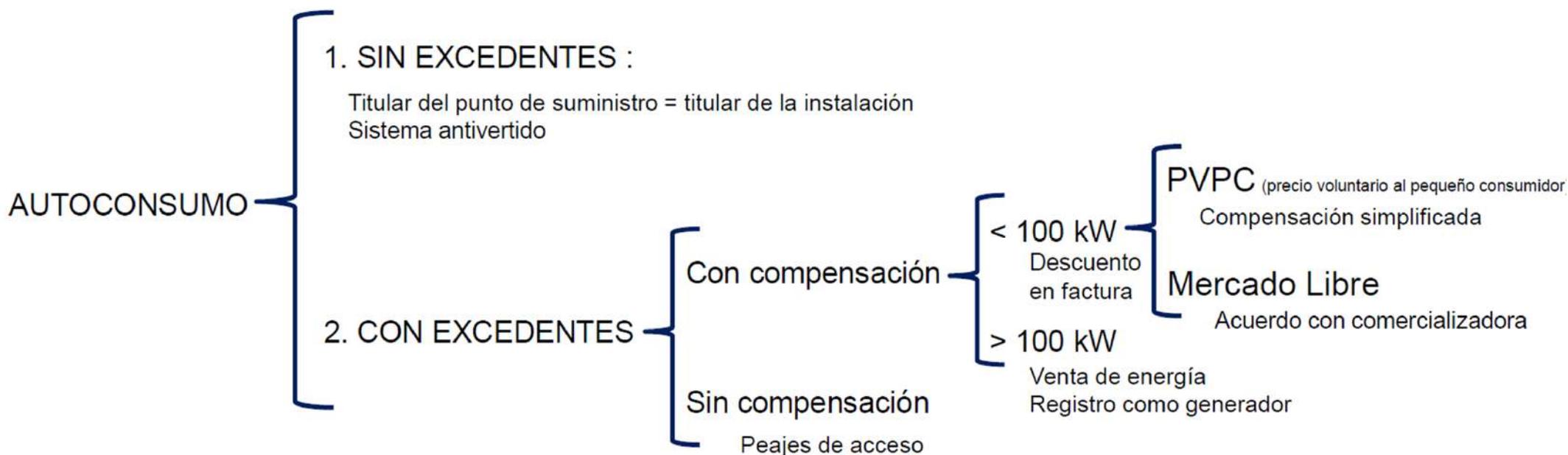
- ✓ Frío y calor
- ✓ Varios generadores
- ✓ Varios emisores
- ✓ Varios termostatos



Nueva regulación del Autoconsumo (RD 244/2019)

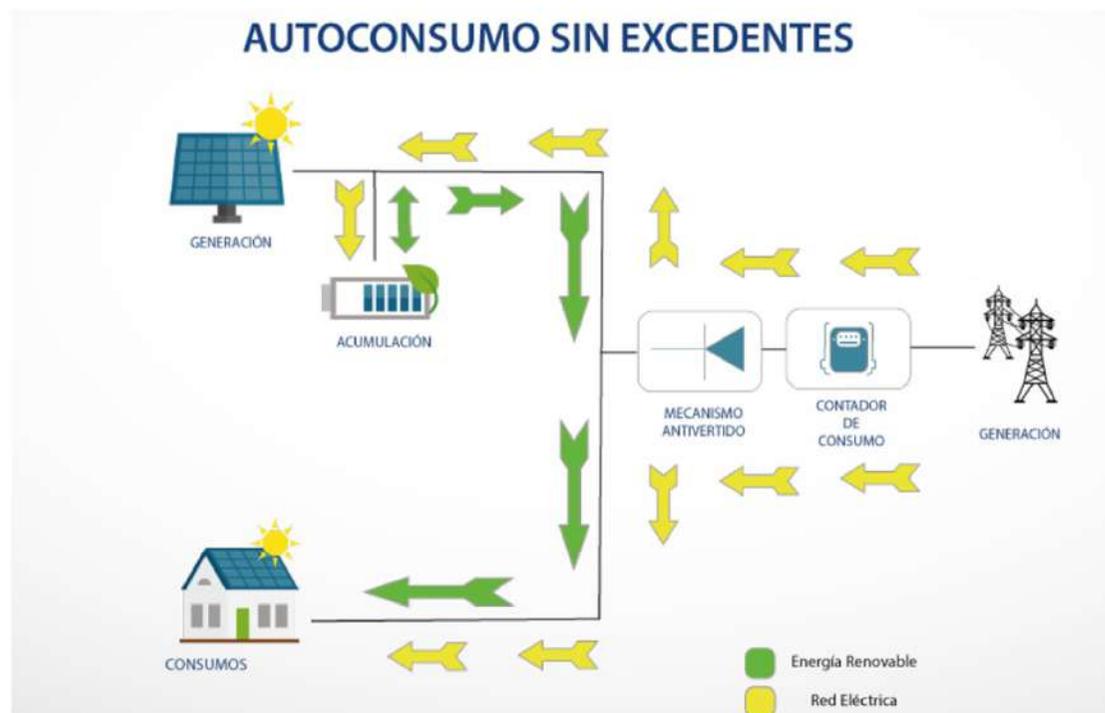
BAXI

Tipos de instalaciones en autoconsumo



Autoconsumo sin excedentes

Instalaciones de autoconsumo conectadas a la red de distribución o transporte que disponen de un sistema antivertido tal que impida la inyección de energía eléctrica excedentaria a la red de distribución o de transporte.

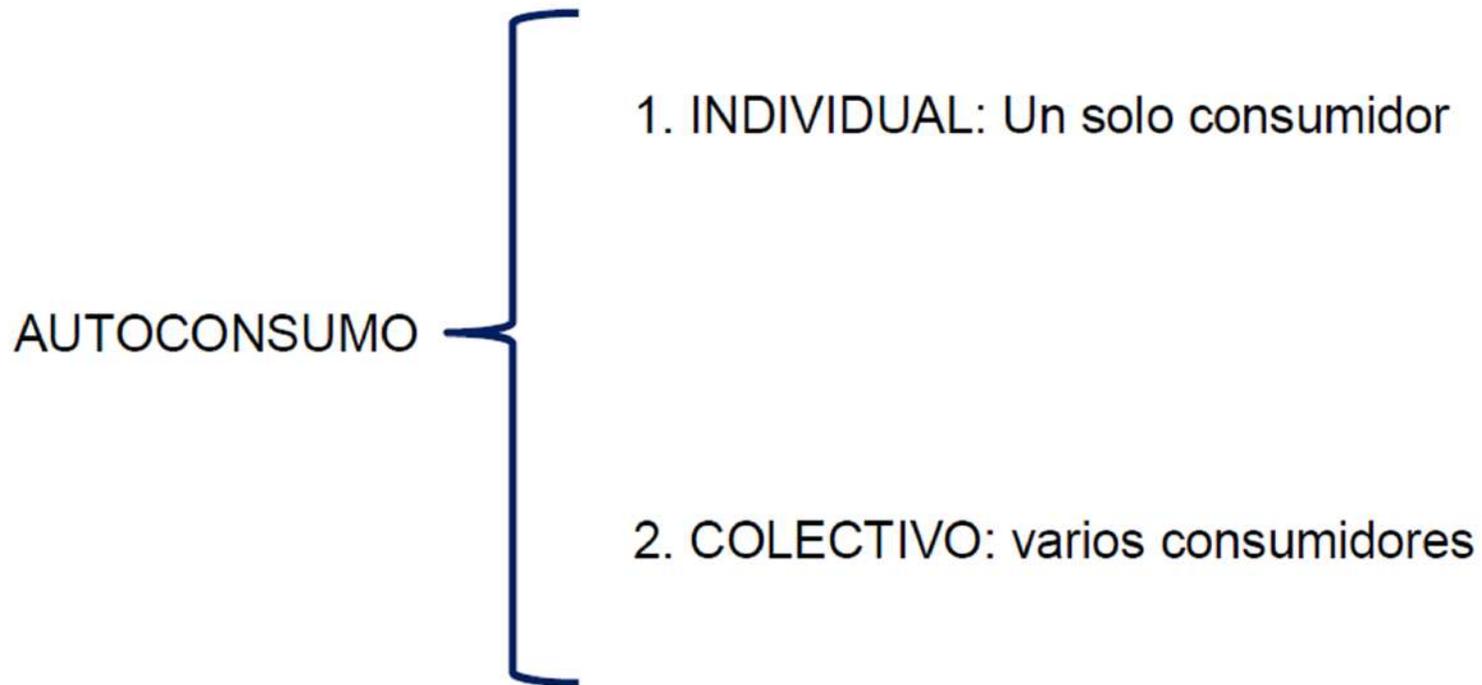


Autoconsumo con excedentes

Instalaciones que además de suministrar energía eléctrica para autoconsumo, pueden inyectar energía excedentaria en las redes de transporte y distribución. A este grupo pertenecerán las instalaciones de producción próximas y asociadas a las de consumo (tanto en red interior como las que utilicen la red de distribución o transporte).

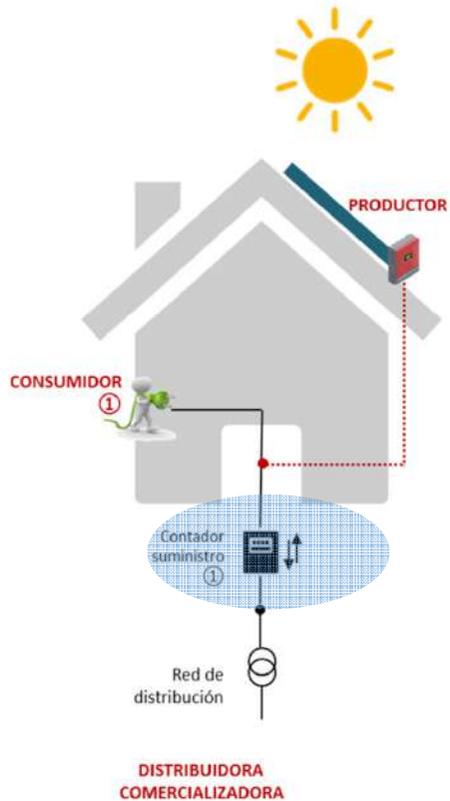


Tipos de instalaciones en autoconsumo

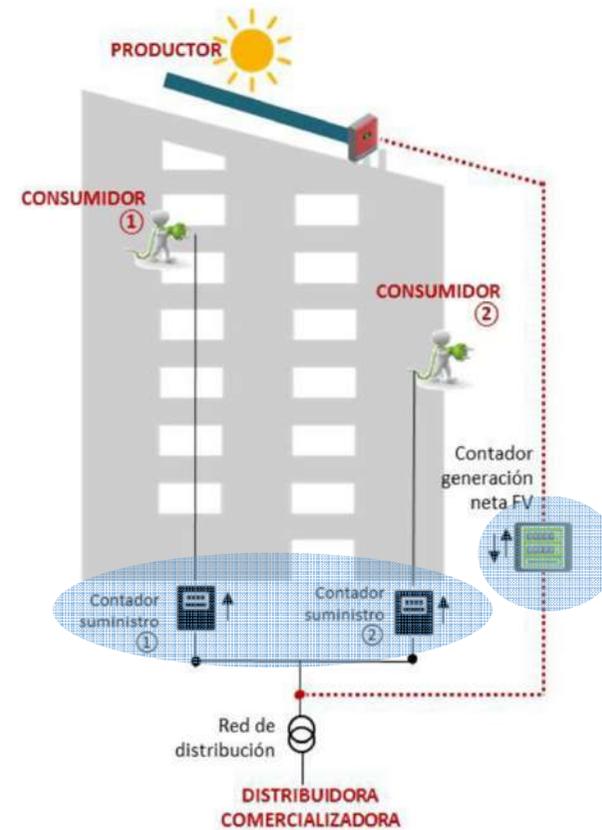


Tipos de instalaciones en autoconsumo

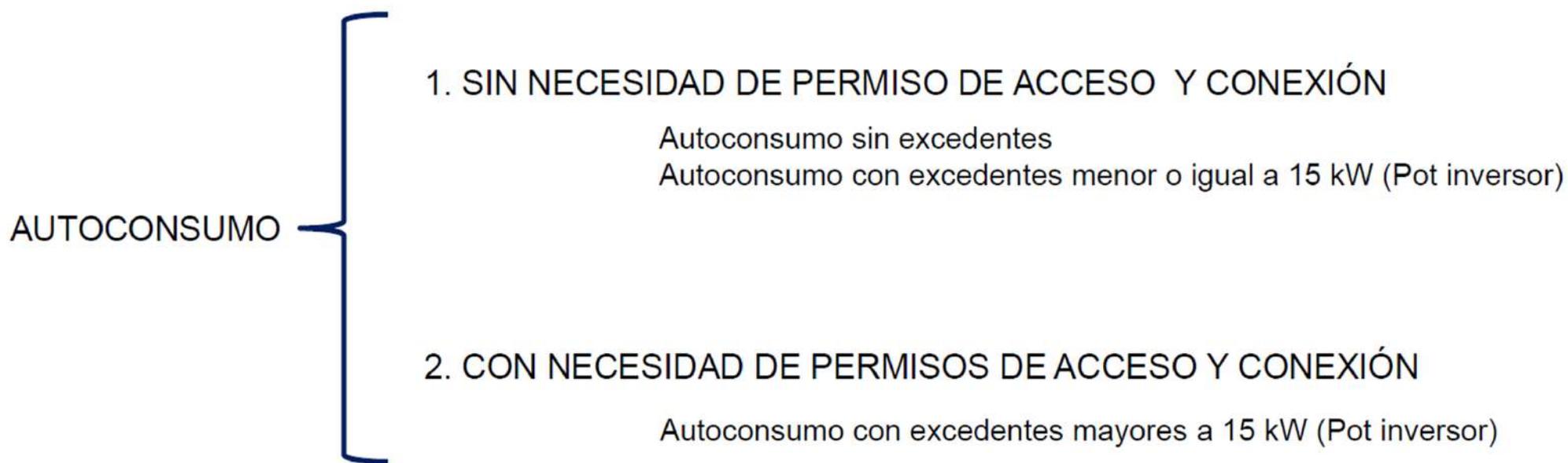
Instalación individual



Instalación colectiva



Tipos de instalaciones en autoconsumo



Resumen instalaciones sin excedentes

Sin excedentes hasta 100 kW

	Individual	Colectivo
Posibilidad de compensación	No	P≤100 kW
Límite de potencia	100 kW	100 kW
Dispositivo inyección cero	Si	Si
Certificado instalación (Boletín)	Si (Para más de 10 kW proyecto)	Si (Para más de 10 kW proyecto)
Sujetos legales	Consumidor	Consumidores
Avales	No	No
Solicitud acceso y punto de conexión	No	No
Registro instalaciones de prod.	No	No
Registro autoconsumo	Si, hasta 100 kW de oficio por la CCAA	Si, hasta 100 kW de oficio por la CCAA
Contrato de acceso	Sólo se modifica el contrato actual	Sólo se modifica el contrato actual
Valor excedentes	No	No para la instalación colectiva (Individualmente si se compensa)
Baterías	Si	Si



Resumen instalaciones con excedentes

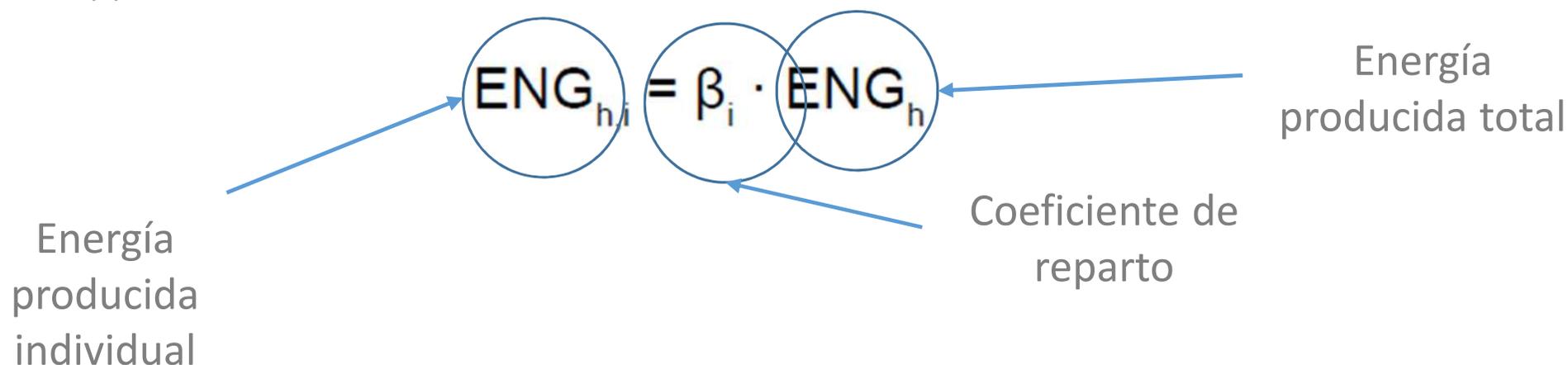
Con excedentes y compensación simplificada

	Individual	Colectivo
Tipo de Energía	Renovable (No micro-cogeneración)	Renovable (No micro-cogeneración)
Límite de potencia	100 kW	100 kW
Dispositivo inyección cero	No	No
Sujetos legales	Consumidor y Productor	Consumidores y Productores
Avales	en suelo urbano P>15 kW, no urbano P> 10 kW	en suelo urbano P>15 kW, no urbano P> 10 kW
Solicitud acceso y punto de conexión	Exentas hasta 15 kW en suelo urbano	Exentas hasta 15 kW en suelo urbano
Registro instalaciones de prod.	No	No
Registro autoconsumo	Sí, hasta 100 kW de oficio por la CCAA	Sí, hasta 100 kW de oficio por la CCAA
Contrato de acceso	Nuevo contrato (CCAA avisa de oficio a la distribuidora)	Nuevo contrato individual de cada vecino. Notificación acuerdo de reparto
Valor excedentes	Compensación diferente con PVPC o mercado libre	Compensación diferente con PVPC o mercado libre. Coeficiente de reparto acordado
Baterías	Sí	Sí



Instalaciones de autoconsumo colectivo

La energía horaria neta generada individualizada de aquellos sujetos y que realicen autoconsumo colectivo o consumidor asociado a una instalación próxima a través de la red, $ENG_{h,i}$, será:



Por defecto, en caso de que no se tenga otro acuerdo



$$\beta_i = \frac{P_{c_i}}{\sum P_{c_j}} = \frac{\text{Potencia individual}}{\text{Suma de potencias}}$$



Compensación simplificada

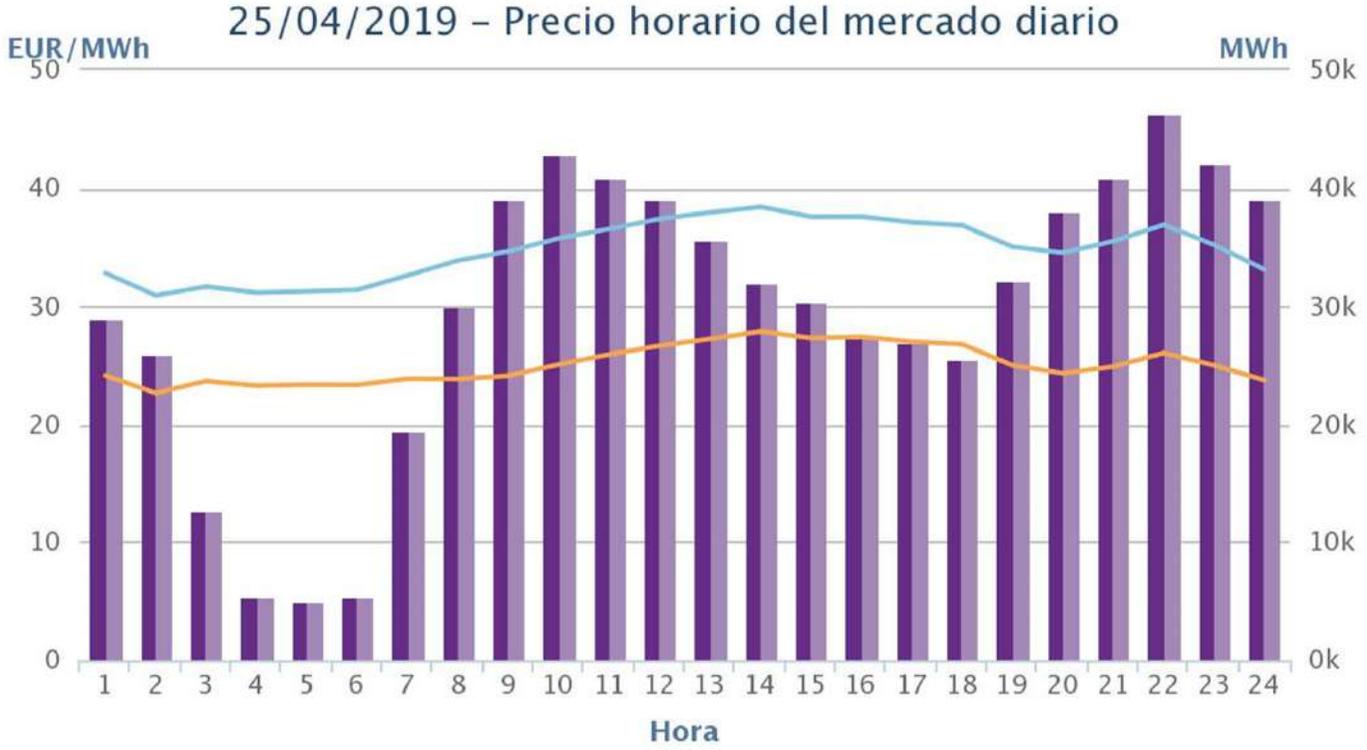
Se hace un balance cada hora:

- Si hay se produce más energía de la consumida (excedente) se valora de la siguiente forma:
 - ✓ Comercializadora libre : precio horario acordado entre las partes.
 - ✓ Contrato al PVPC: precio medio horario del mercado, Pmh;
- Si durante la una hora se consume más de lo que se produce, se cobra al precio habitual (acordado según contrato).

Cuando se cierre el periodo de facturación (1 mes) se descuenta de la facturación la compensación acumulada. Se podría llegar a compensar el 100% (sólo por energía consumida, no de la facturación total)

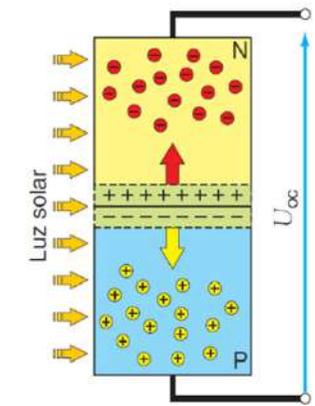


Compensación simplificada

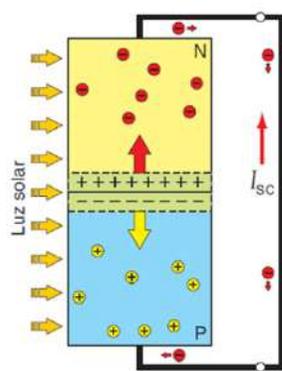


Como funciona un panel fotovoltaico

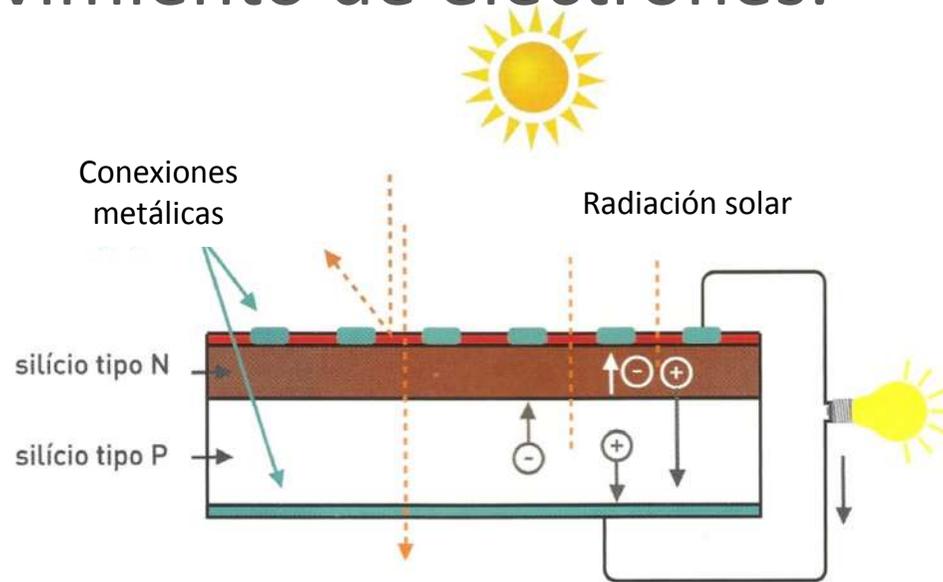
Se utiliza normalmente un semiconductor como el Silicio. La radiación solar produce el movimiento de electrones.



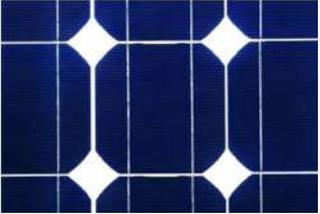
Célula solar en circuito abierto.



Célula solar en cortocircuito.

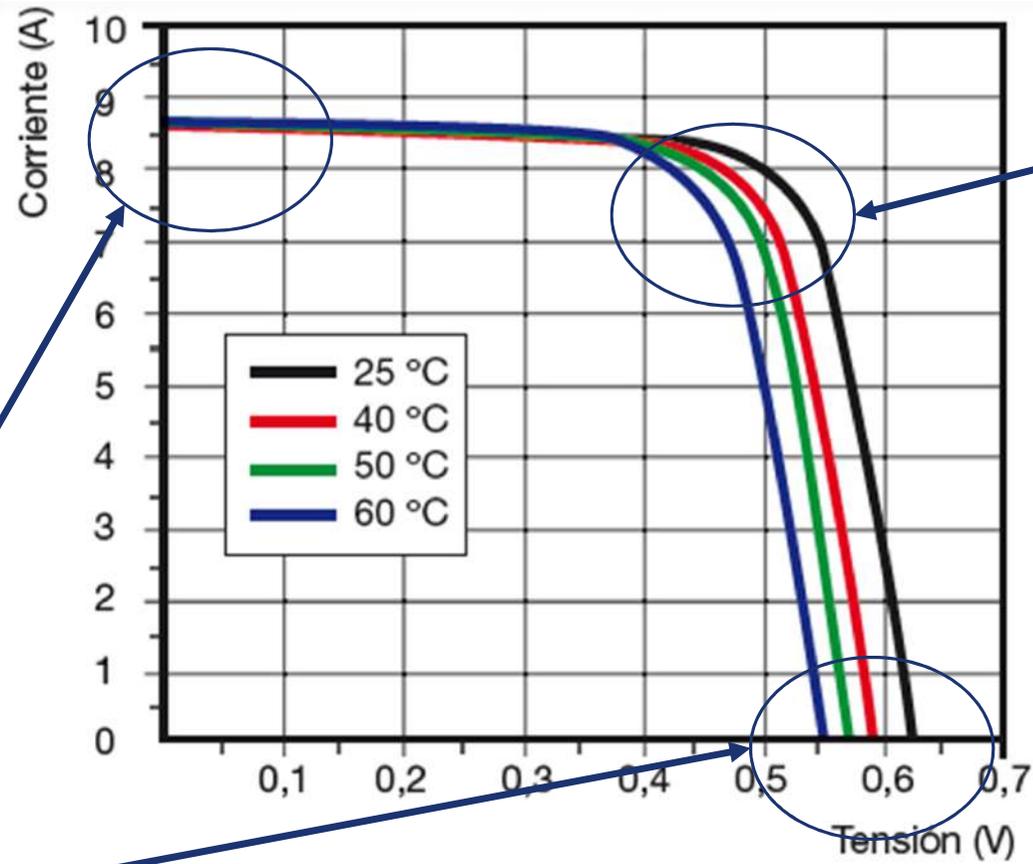
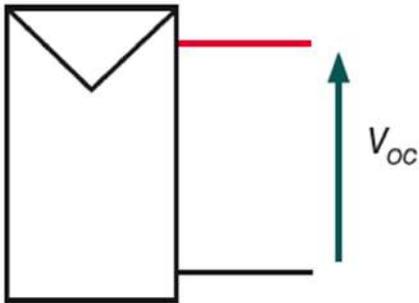
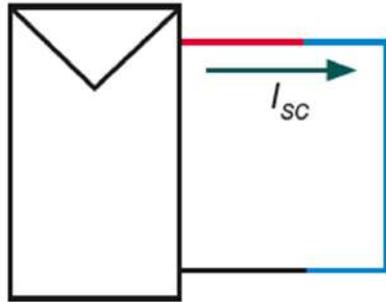


TIPOS DE CÉLULAS

	Tipo	Rendimiento laboratorio	Rendimiento real	
	Monocrystalino	24 %	15 - 18 %	Son típicos los azules homogéneos y la conexión de las células individuales entre sí
	Policristalino	19 - 20 %	12 - 14 %	La superficie está estructurada en cristales y contiene distintos tonos azules.
	Amorfo	16 %	< 10 %	Tiene un color homogéneo (marrón), pero no existe conexión visible entre las células.

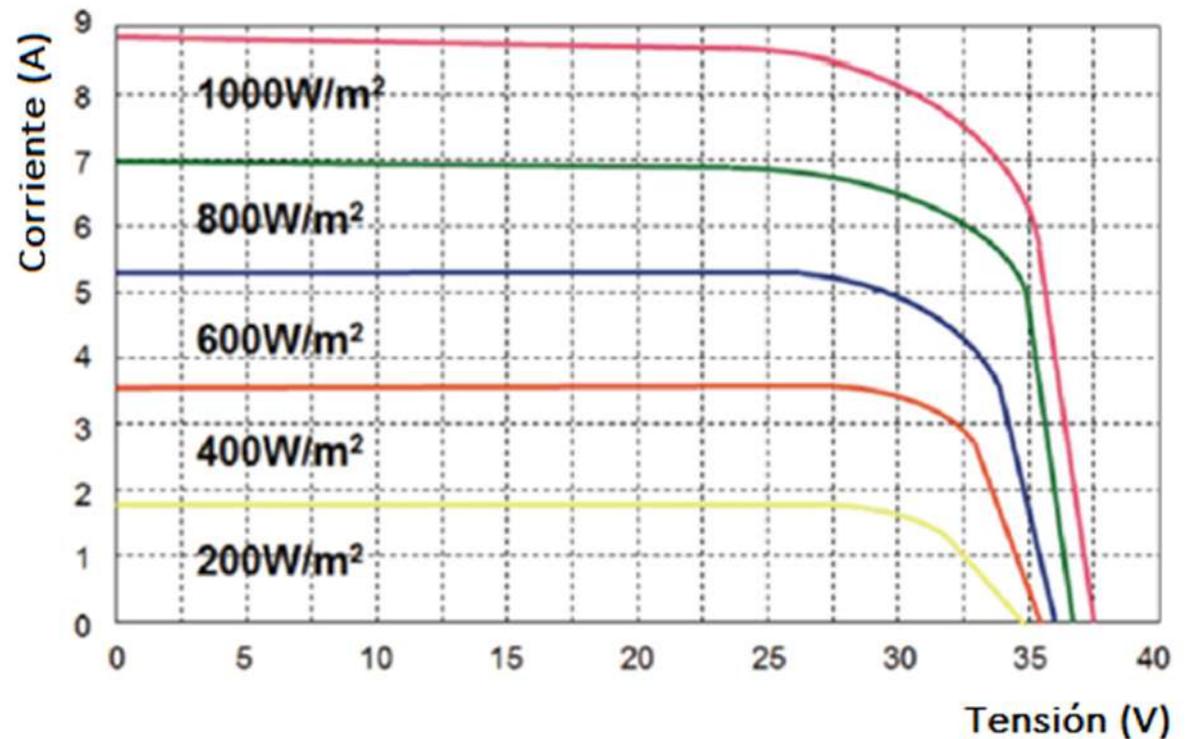


Características célula fotovoltaica

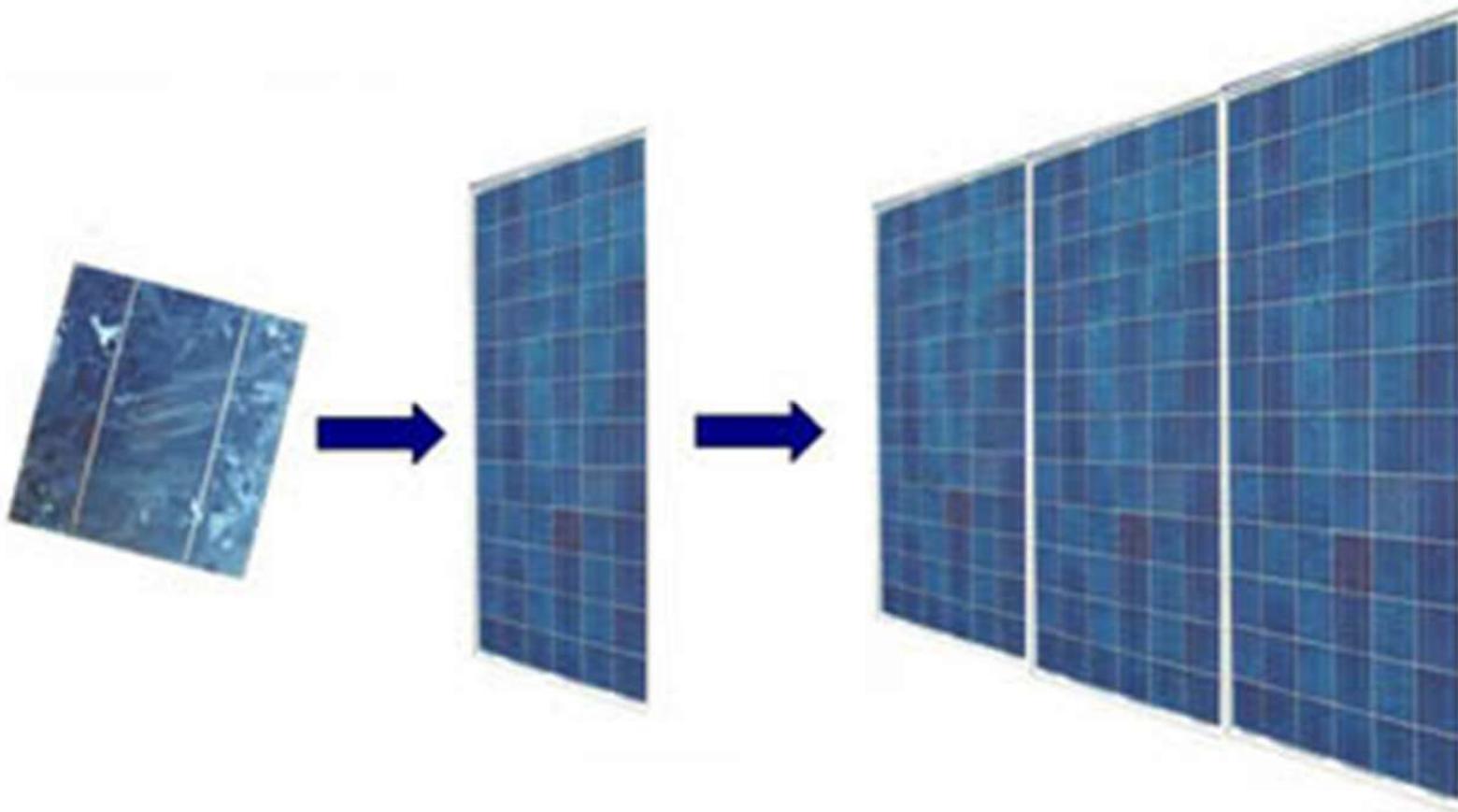


Potencia máxima

Curvas de intensidad voltaje



- La intensidad (corriente de cortocircuito) depende linealmente de la radiación solar. Si la radiación se duplica, la intensidad se duplica.
- El voltaje (tensión de circuito abierto) se mantiene constante a partir de los 100 w/m².



Célula

Módulo
(Integración de células)

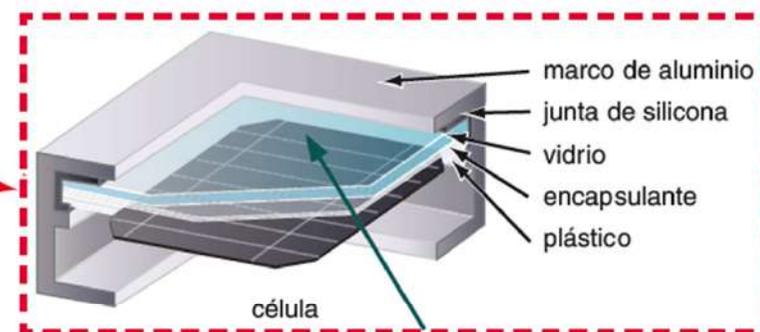
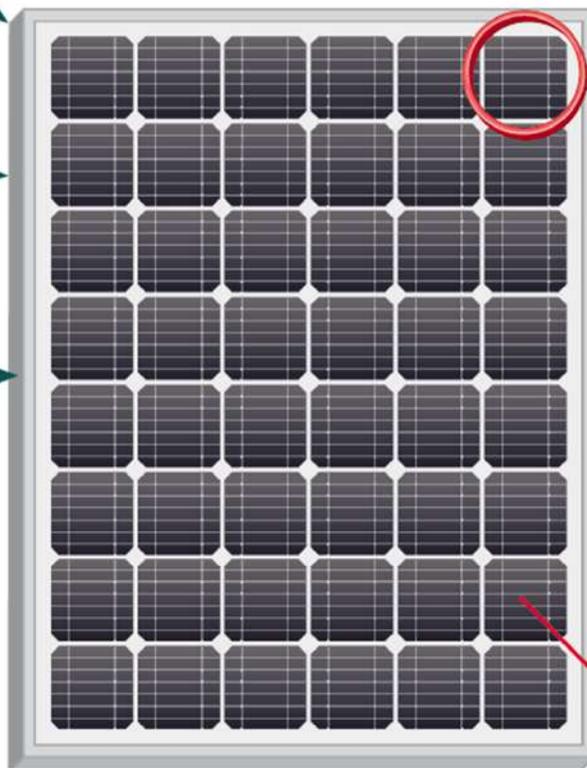
Generador Fotovoltaico
(Integración de módulos)



Soporte: debe proporcionar una rigidez estructural adecuada, con vistas a la instalación del módulo

Los **cables de conexión** del panel se encuentran en una caja en la parte trasera del mismo

Marco del panel: permitirá la instalación sobre un determinado soporte



El vidrio que recubre el panel sirve como protección para las células solares ante los fenómenos atmosféricos

Encapsulado: protege al módulo de la intemperie; es muy importante que el módulo esté protegido frente a la abrasión, la humedad, y los rayos UV. El encapsulante también protege las células y las conexiones ante posibles vibraciones

Conexionado: el panel debe ser fácil de instalar. Las células solares que forman el panel van conectadas entre sí en serie o en paralelo. Su asociación desde el punto de vista eléctrico proporciona el nivel adecuado de tensión e intensidad para el que ha sido diseñado el panel solar

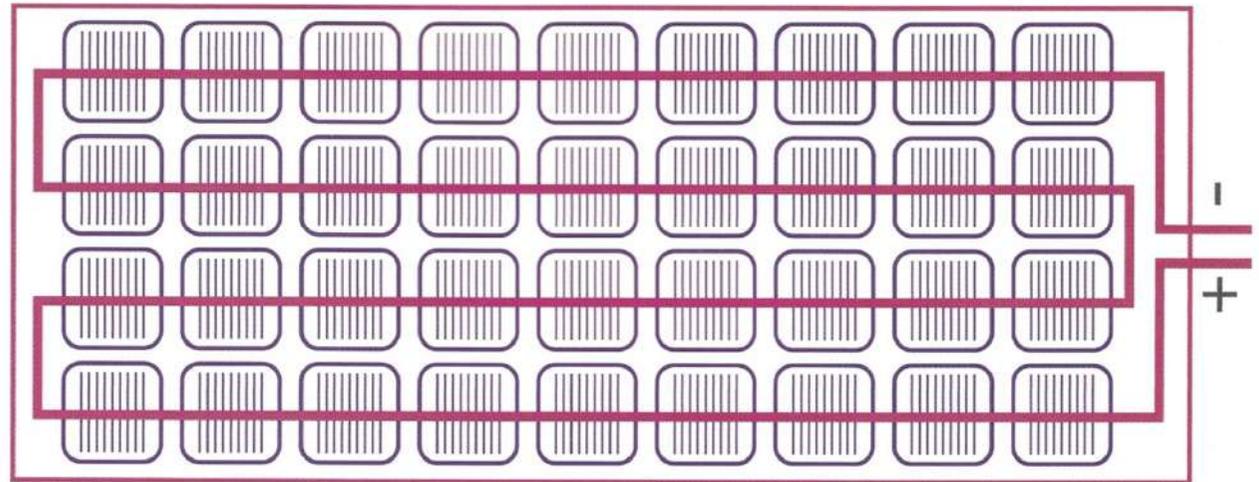
Panel fotovoltaico



Conexión en serie de células PV

36 células x 0,6 volt. =

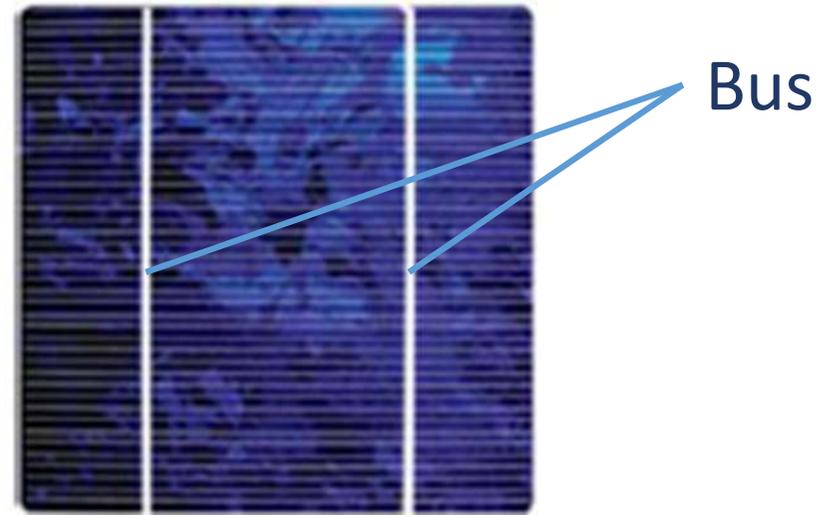
21,6 volt



Conectamos las células en serie en un módulo fotovoltaico para obtener tensiones más altas.



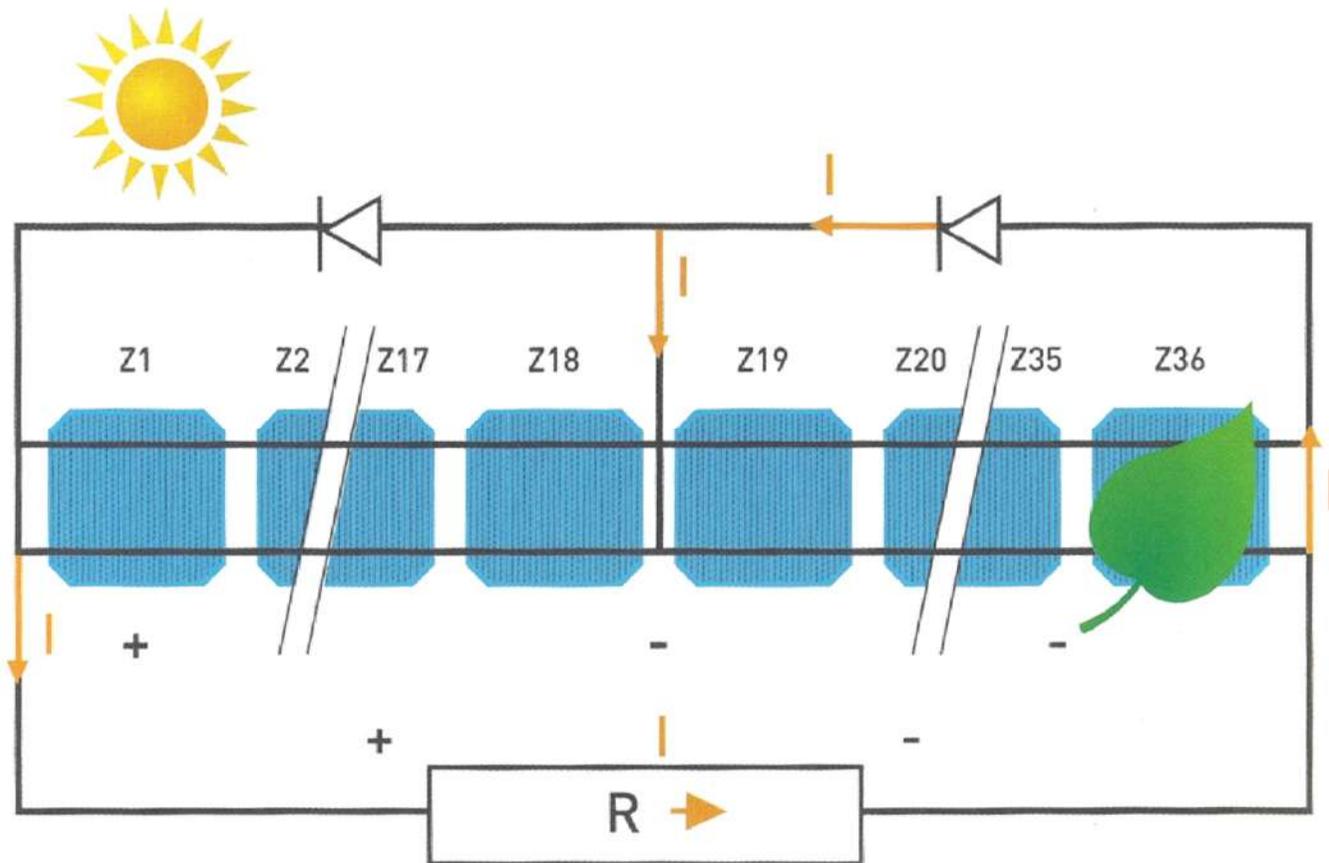
Bus de conexión



El rendimiento del módulo depende del número de Buses (líneas de soldadura entre células) que disponga.

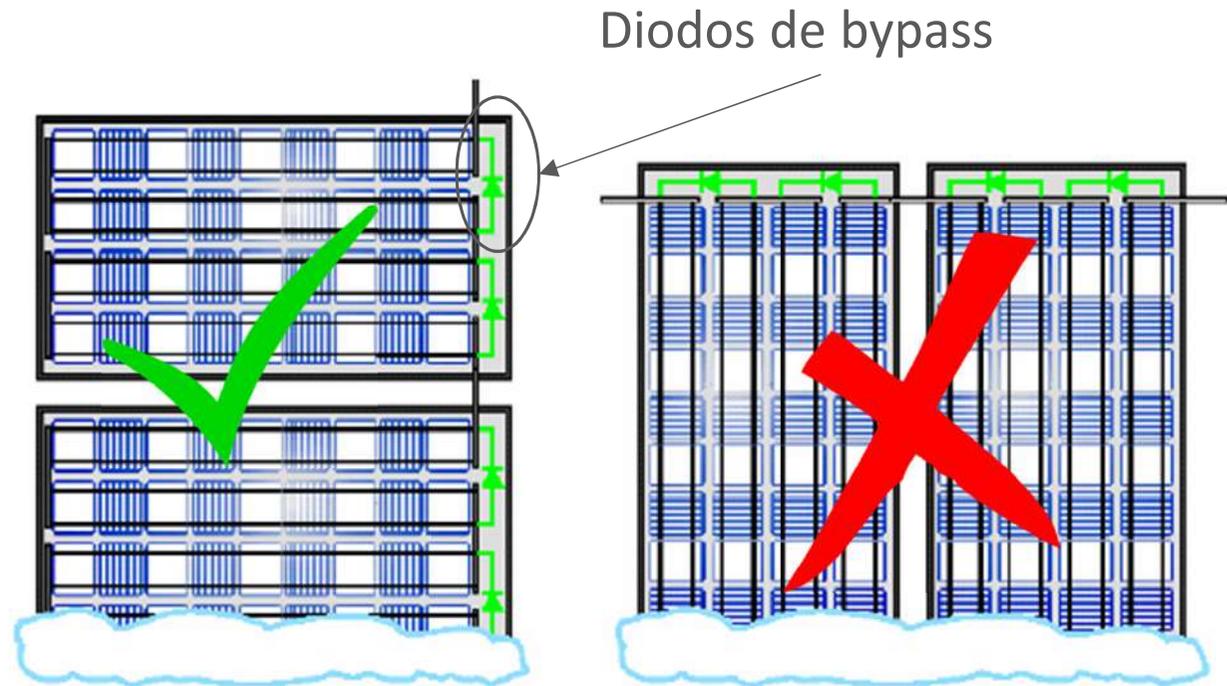


Diodos de bypass



En caso de sombreadamiento o avería de una célula, los diodos de bypass permiten la circulación de la corriente por el resto de las células.

Posición de los módulos



Se montan en horizontal o vertical dependiendo de las sombras o si puede acumularse nieve.

Características principales paneles PV

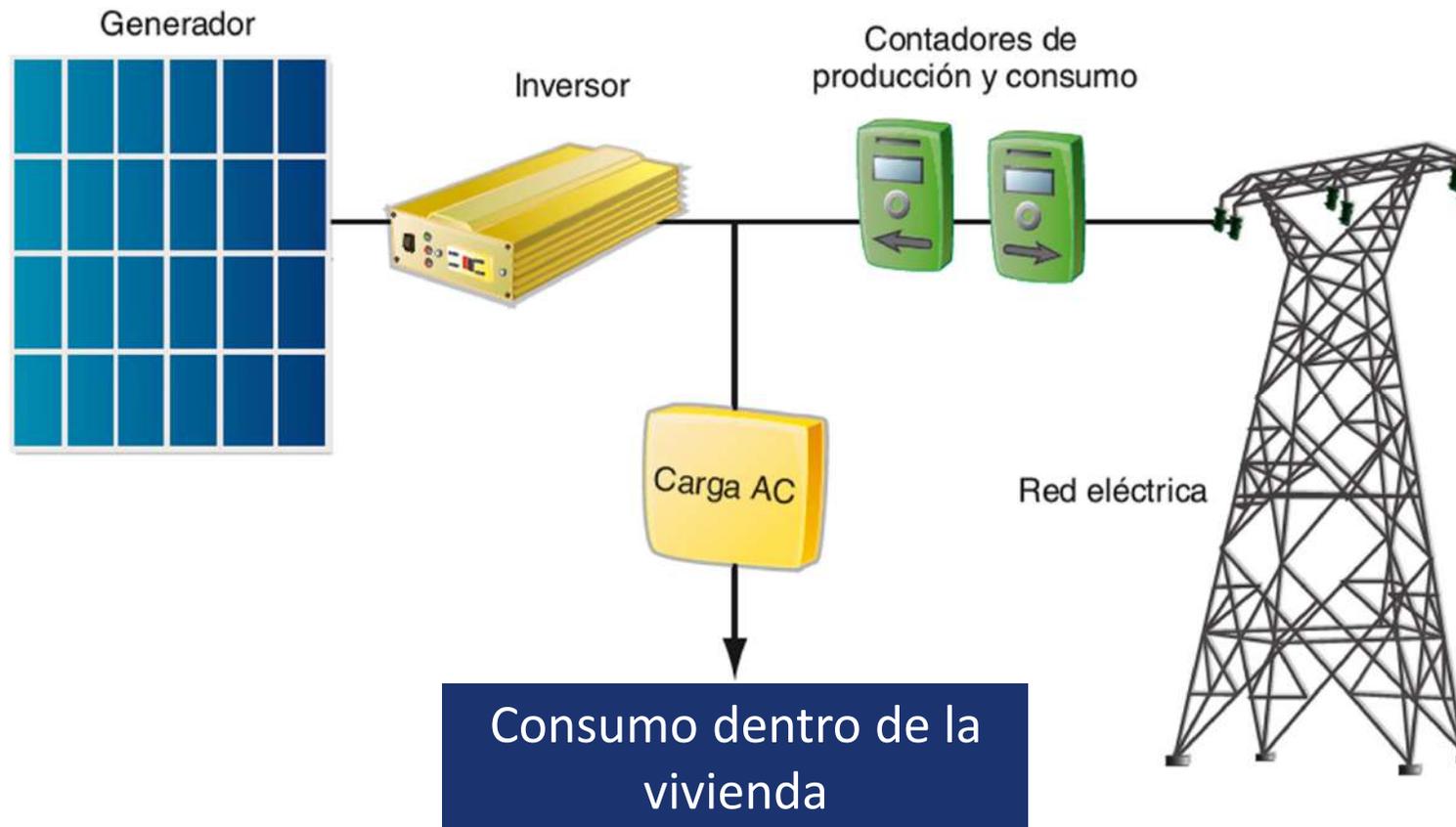


Potencia nominal	Wp	265
Tolerancia Potencia Positiva	W	0 / +5
Tensión en circuito abierto	V	37,8
Intensidad en circuito abierto	A	9,06
Eficiencia del módulo	%	16
Número de Bus		4
Número de diodos		3

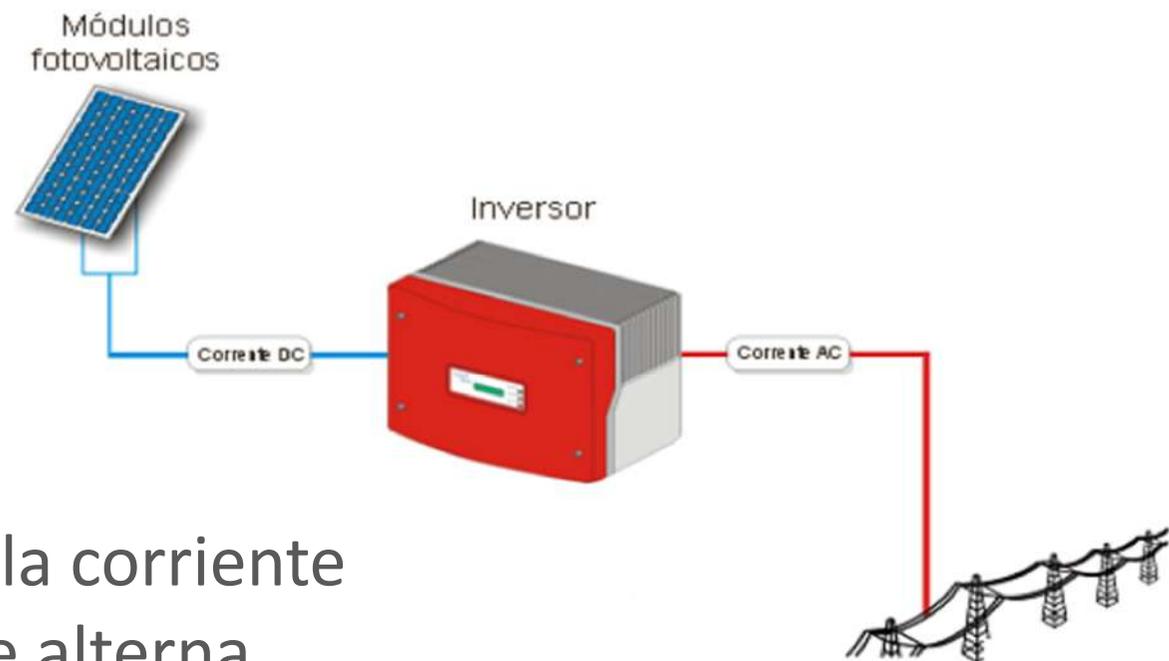
Datos STC 1000 W/m² y 25°C



Instalación en autoconsumo



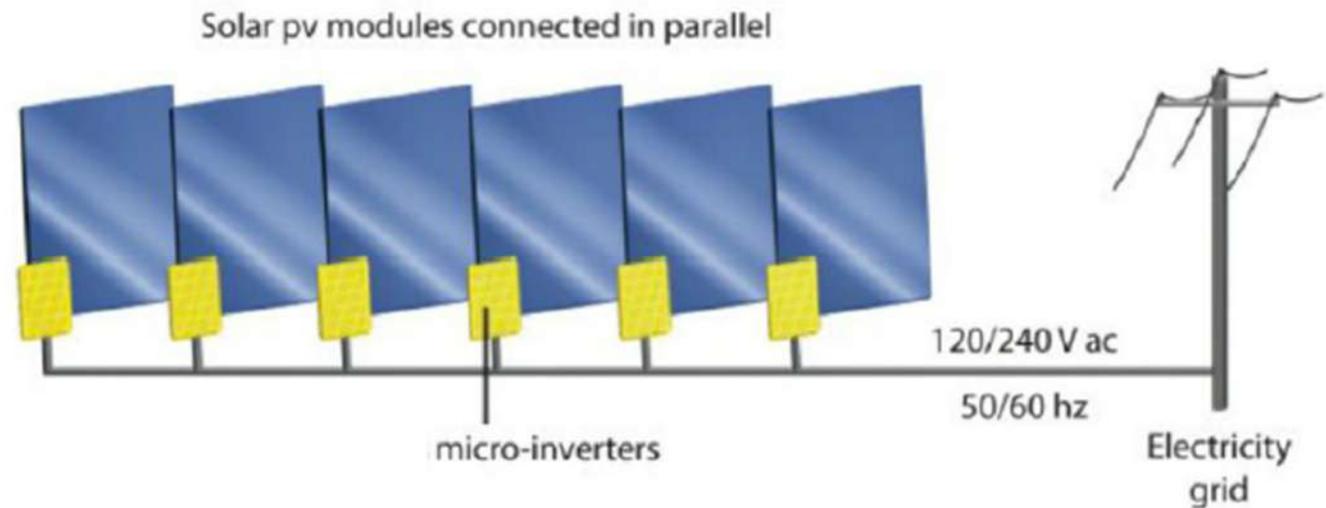
Inversor de corriente



El inversor convierte la corriente continua en corriente alterna.
Solo funciona cuando recibe corriente de la red.

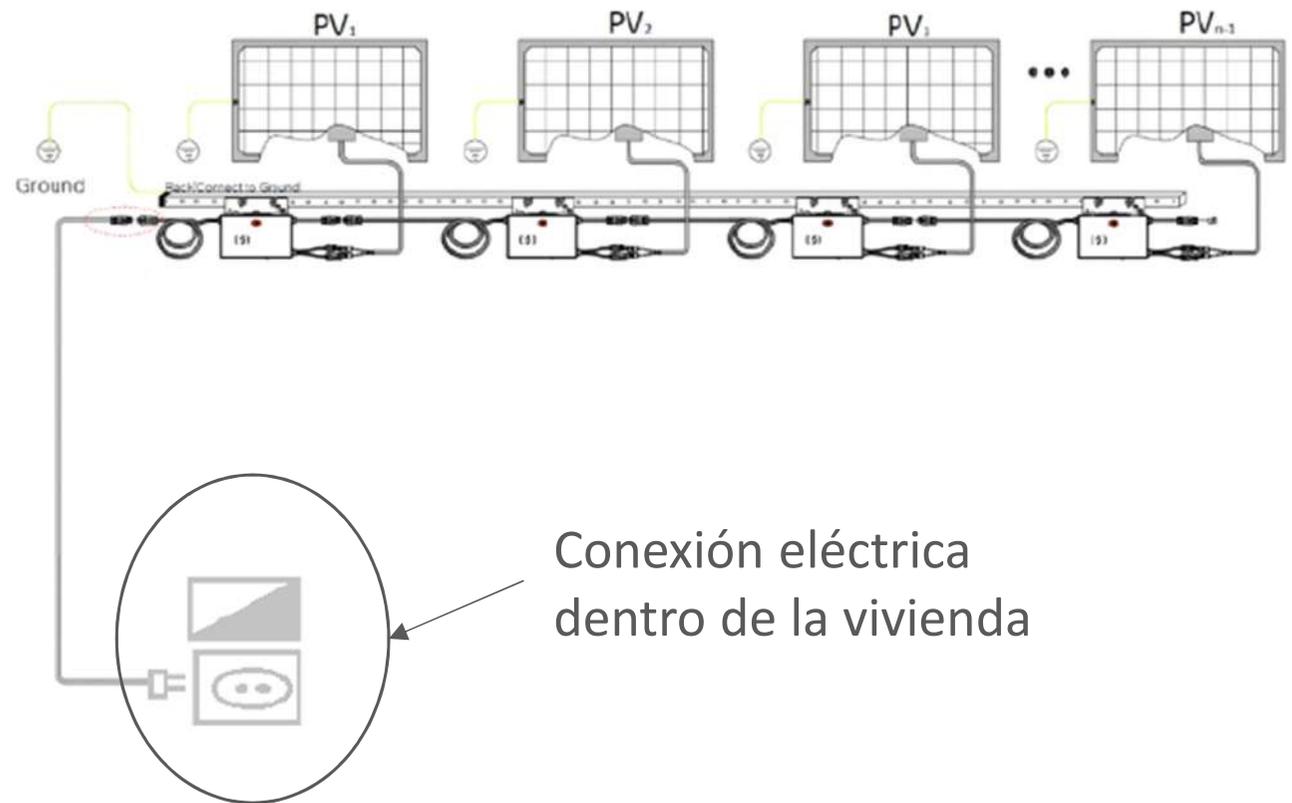


Microinversores



- Ideal para sistemas fotovoltaicos de pequeña potencia.
- Menores pérdidas de corriente continua y por sombras
- Mayor facilidad de instalación, pero mayor coste.

Sistemas con microinversores



- Muy fáciles de instalar.



Bomba de calor
de ACS y sistema
PV en
autoconsumo



Bomba de calor de ACS y sistema PV en autoconsumo

BARCELONA
4 dormitorios
(5 personas)

	Necesidades ACS	Consumo BC ACS	2 paneles PV	3 paneles PV	4 paneles PV
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Enero	257	95	50	75	100
Febrero	228	84	57	85	113
Marzo	247	92	76	114	152
Abril	234	87	73	109	145
Mayo	232	86	81	121	161
Junio	210	78	80	120	160
Julio	207	77	83	125	166
Agosto	207	77	79	119	158
Septiembre	210	78	69	104	138
Octubre	227	84	63	94	125
Noviembre	234	87	49	73	97
Diciembre	252	93	47	71	94
Total	2.747	1.017	805	1.207	1.609

BAXI

ESQUEMA DE INSTALACIÓN

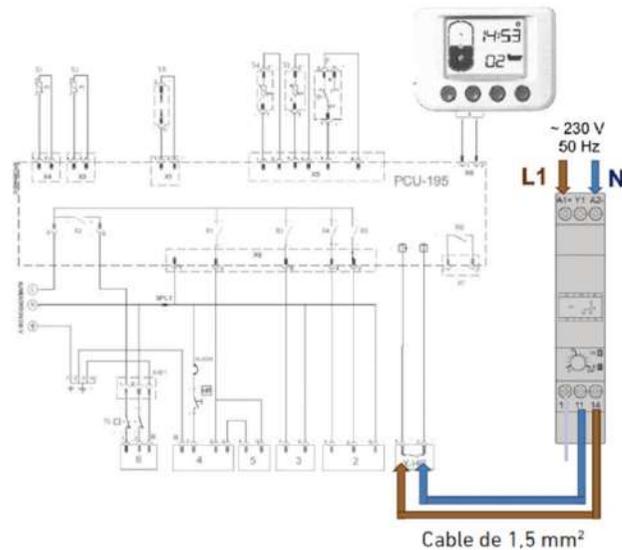


BAXI

FUNCIONAMIENTO BC ACS



- Programación horaria: Funcionamiento a las horas que hay radiación solar.
- Cuando hay generación de electricidad, se cierra el contacto del relé y aumenta la Tª de consigna de ACS.



BAXI

Aerotermia y sistema PV en autoconsumo



Aeroterminia y sistema PV en autoconsumo

MADRID
150 m2
4 dormitorios
(5 personas)

	Necesidades ACS	Necesidades Calef	Consumo BC	Kit PV 2,12 kW _p	Kit PV 3,18 kW _p
	kWh	kWh	kWh	kWh	kWh
Enero	262	1871	565	192	288
Febrero	237	1532	471	226	339
Marzo	252	1330	426	302	453
Abril	234	962	327	290	435
Mayo	232	439	196	312	468
Junio	210	0	78	324	486
Julio	202	0	75	352	528
Agosto	207	0	77	344	516
Septiembre	210	0	78	306	459
Octubre	237	629	245	264	396
Noviembre	244	1358	430	200	300
Diciembre	262	1842	558	186	279
Total	2.791	9.963	3.524	3.298	4.947

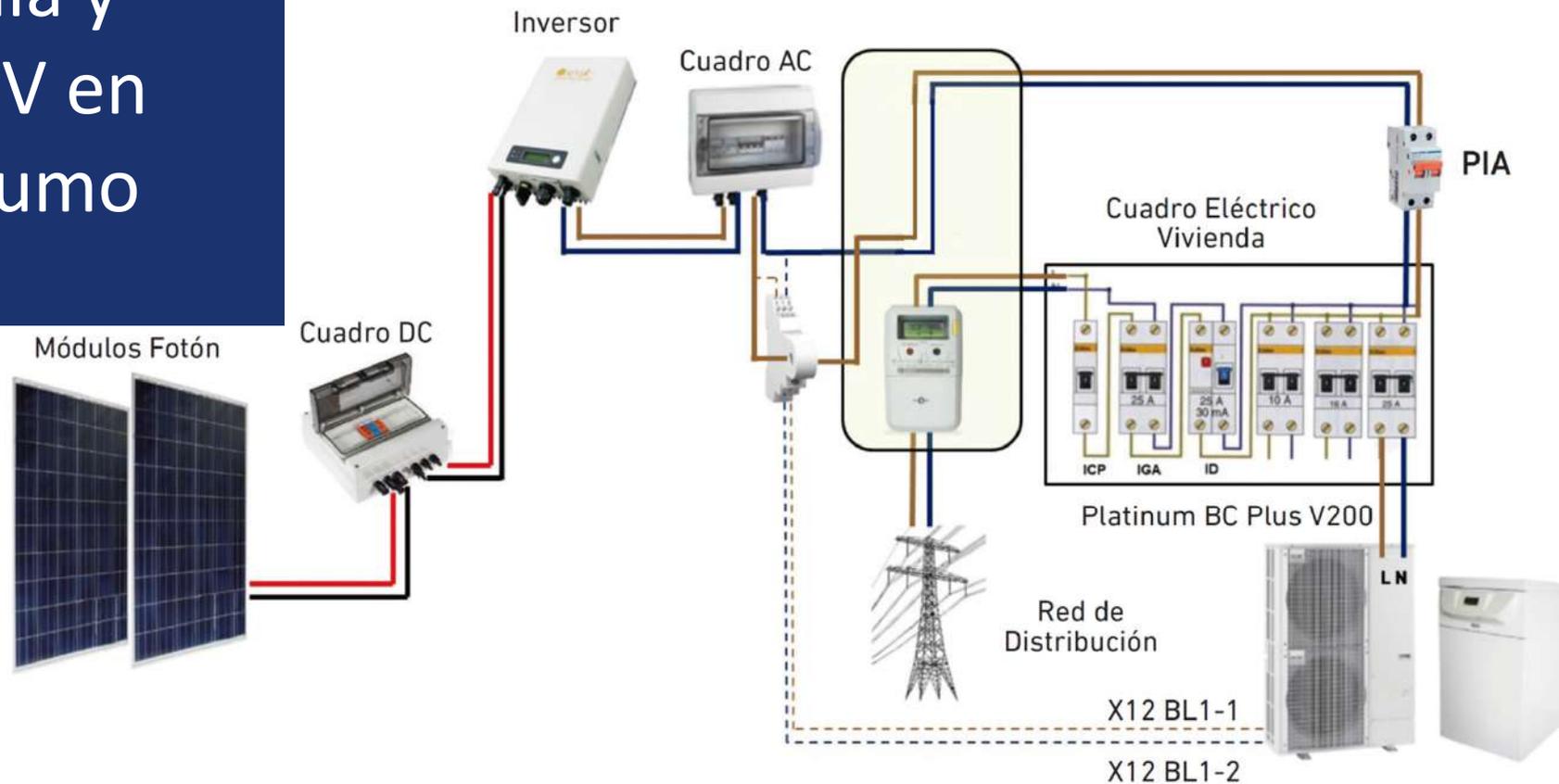
BAXI

ESQUEMA DE INSTALACIÓN



BAXI

Aerotermia y sistema PV en autoconsumo





**MUCHAS GRACIAS POR
SU ATENCIÓN**

BAXI

Somos la climatización que tu proyecto necesita. Somos BAXI.

BAXI