



Cómo fomentar la FV para autoconsumo

Albert Vendrell Roca
Diputació de Barcelona

30 NOVIEMBRE 2016
CONAMA



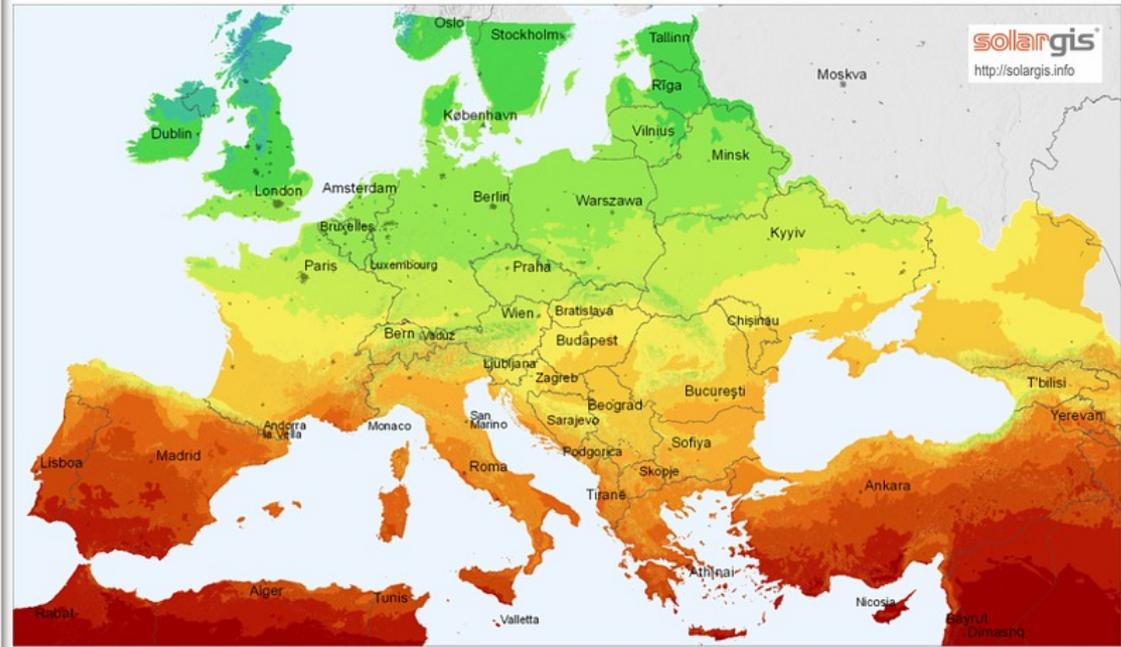
Contenidos:

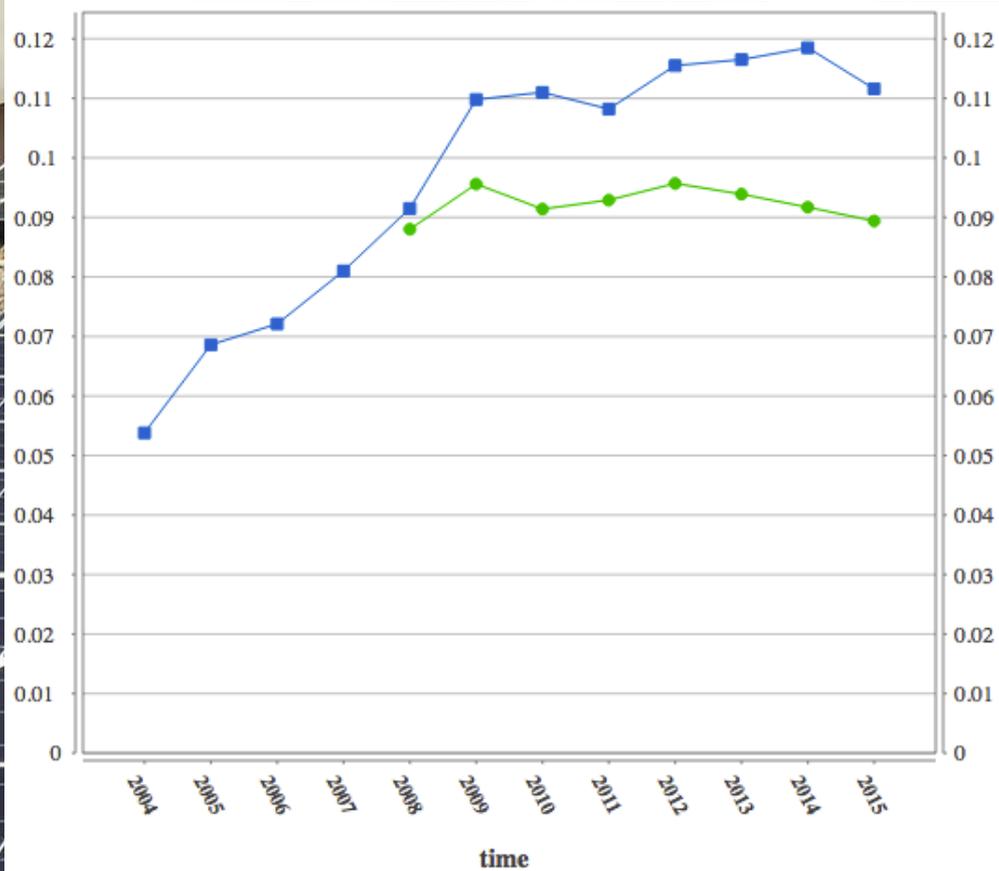
- Situación de contexto
- Soporte de Diputación de Barcelona para el fomento de la FV de autoconsumo en instalaciones municipales
 - Soporte económico
 - Soporte técnico
- Líneas futuras:
 - Fuentes de financiación de proyectos



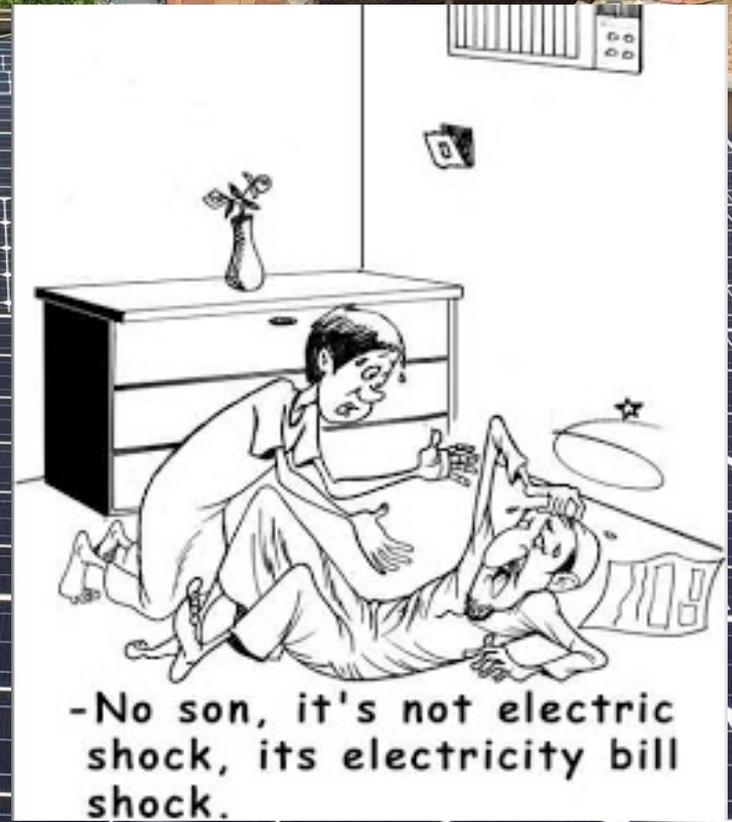
Global horizontal irradiation

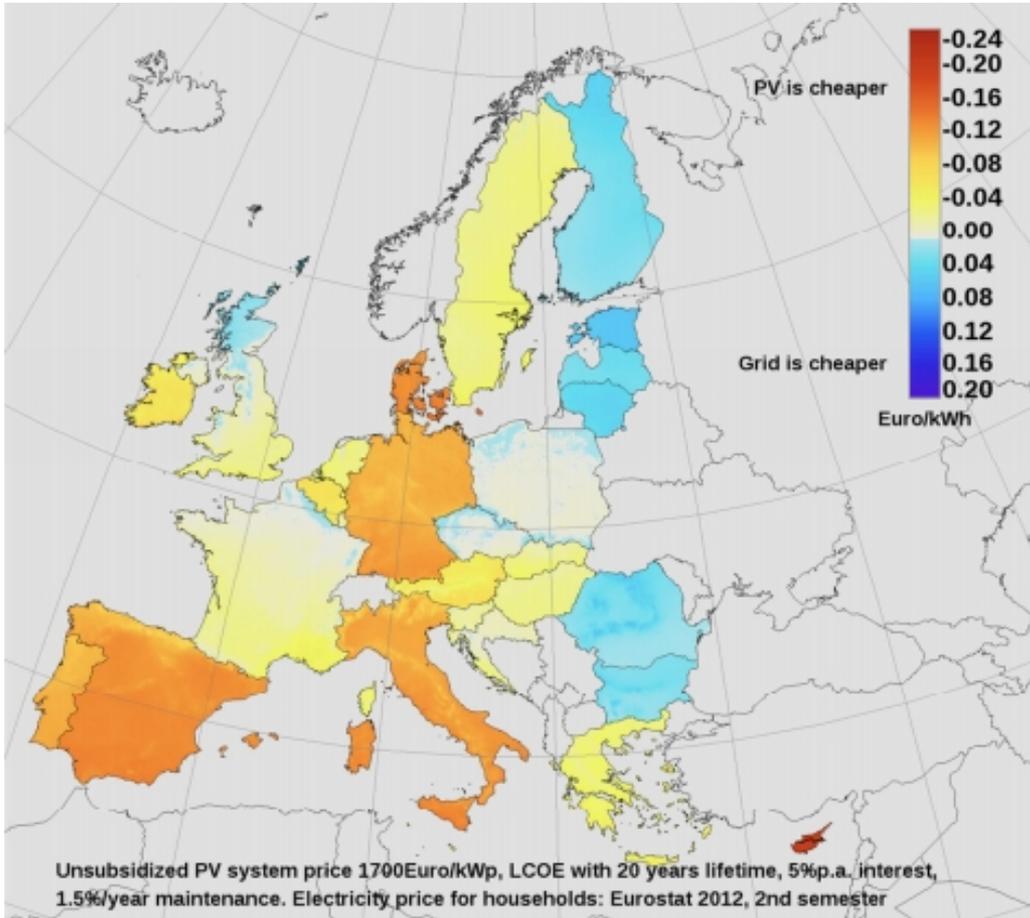
Europe





Fuente: Eurostat- Dexma. Precio sin impuestos kWh en España. Sector terciario.







Compromisos de nuestros municipios para la reducción de emisiones de Gases con efecto invernadero

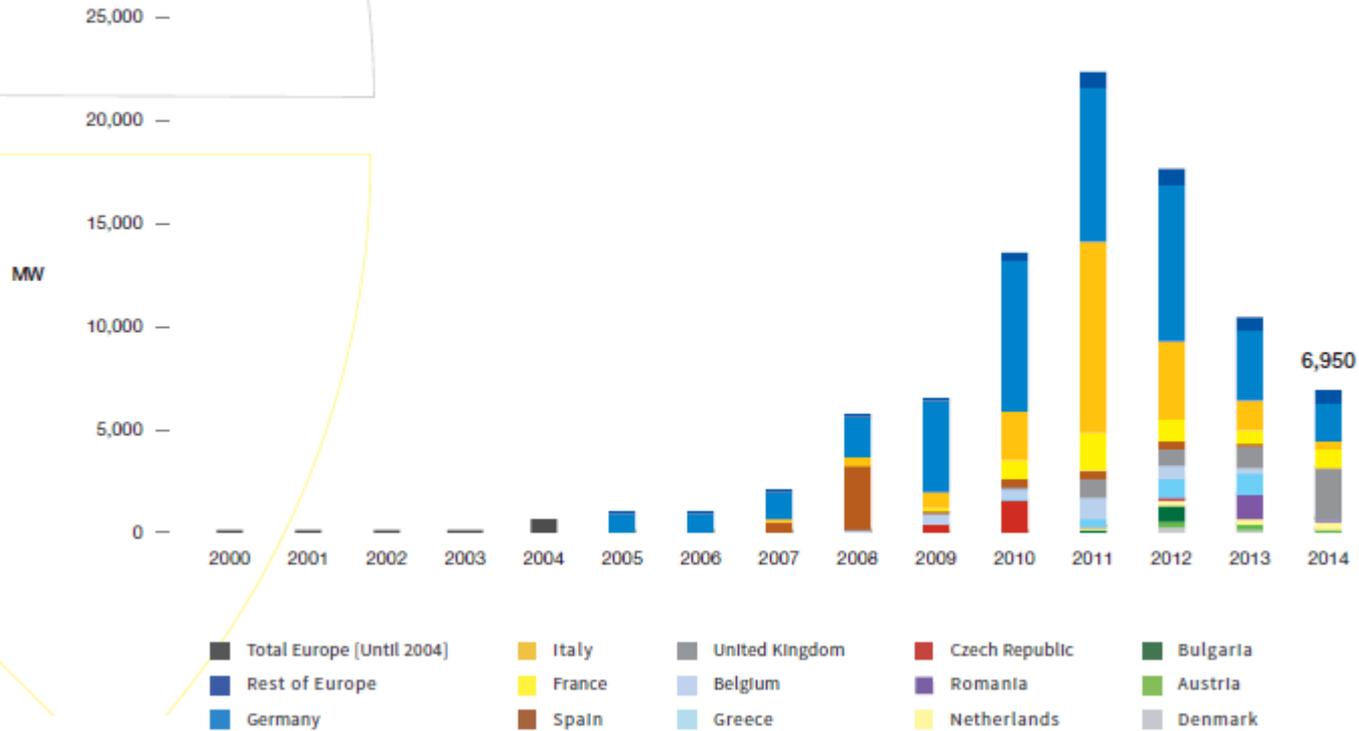
Municipios adheridos: 225 de los 311

PAES: 20% en 2020

PACES: 40% en 2030



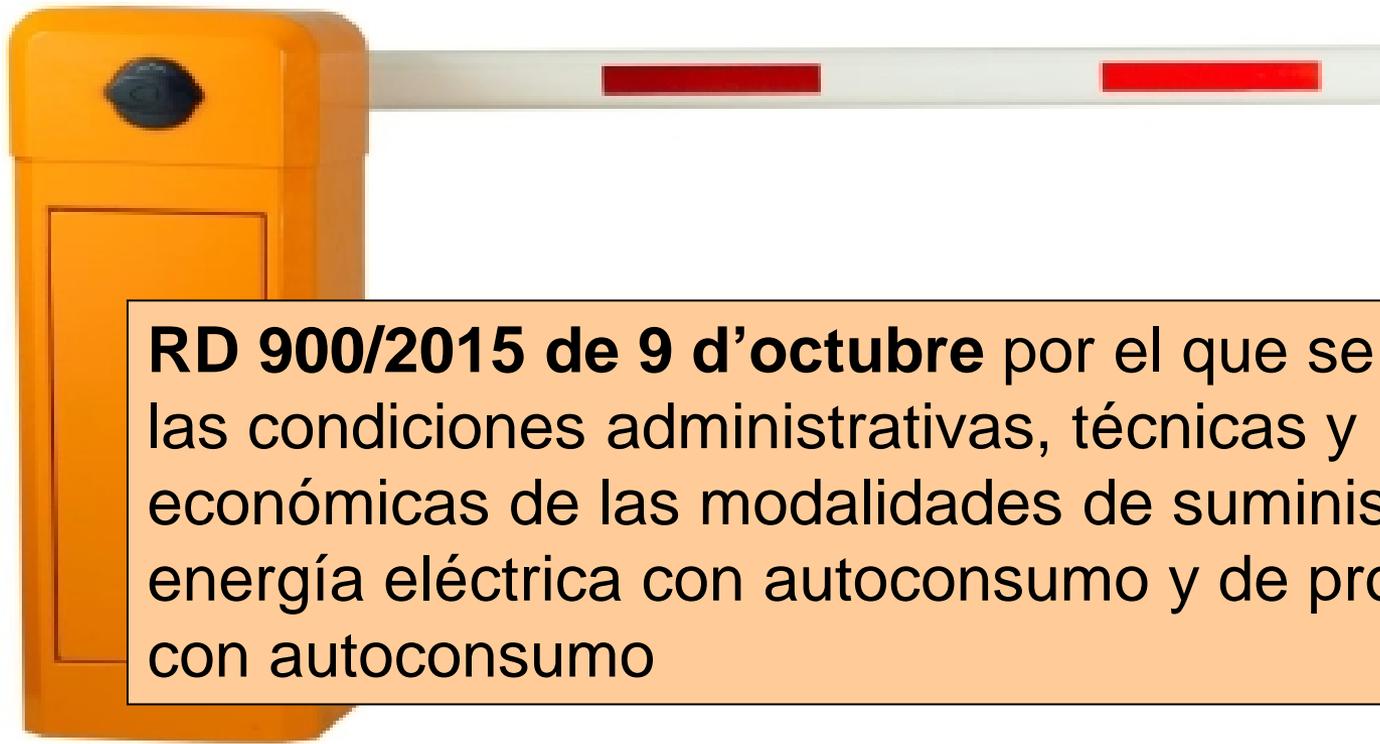
FIGURE 7 EVOLUTION OF EUROPEAN SOLAR PV ANNUAL INSTALLED CAPACITY 2000-2014



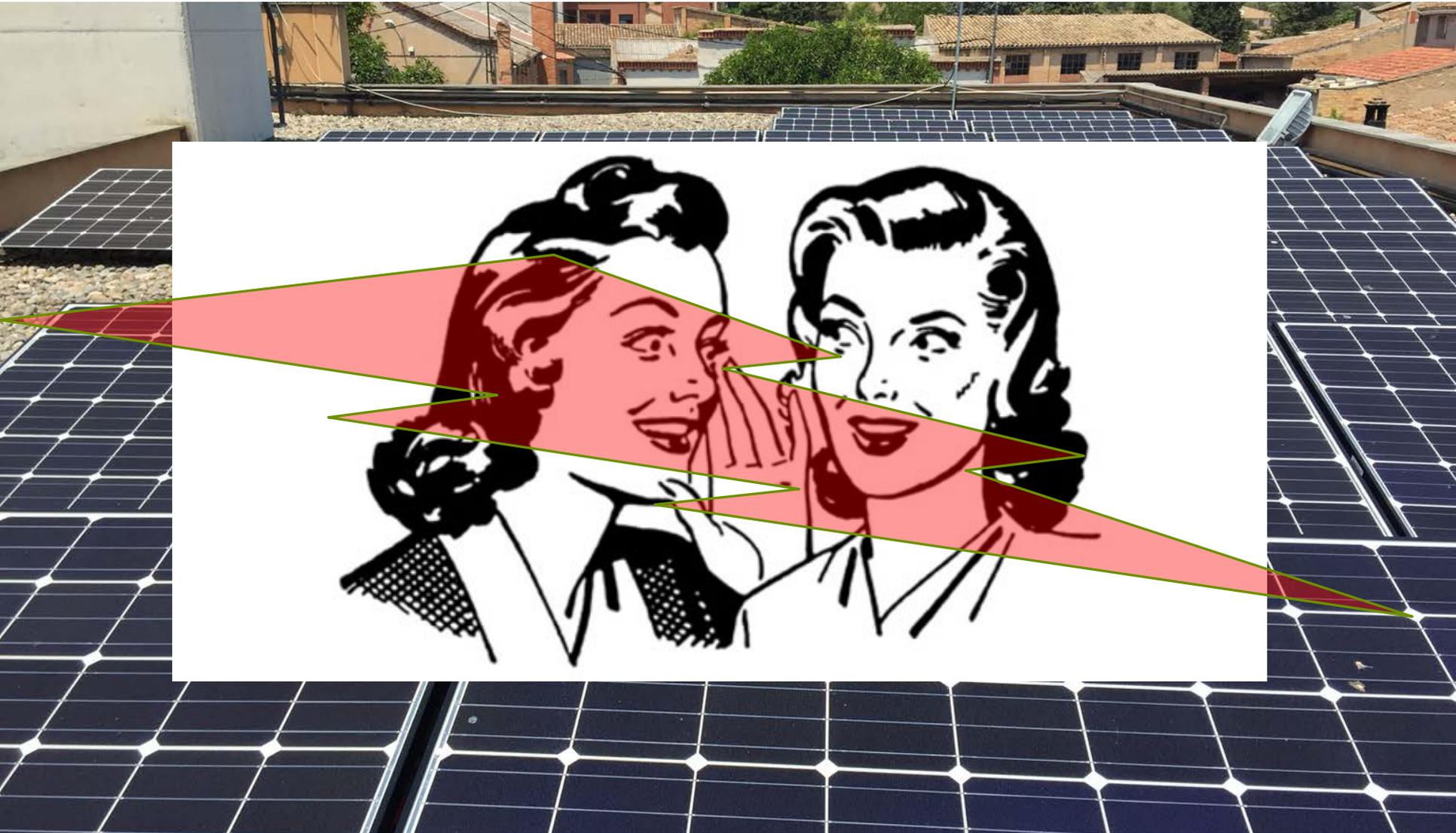
Fuente: informe Solar Power



LA PRINCIPAL BARRERA PARA EL DESARROLLO DEL AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO EN ESPAÑA ES...



RD 900/2015 de 9 d'octubre por el que se regulan las condiciones administrativas, técnicas y económicas de las modalidades de suministro de energía eléctrica con autoconsumo y de producción con autoconsumo





Autoconsumo tipo I

- **Límite máximo 100 kW**
- **Potencia instalada no puede superar potencia contratada.**
- **Por debajo de 10kW contratada no hay cargos autoconsumo.**
- **Aunque haya inyección 0 se requiere solicitar punto de conexión.**
- **Si hay excedentes no se retribuyen.**

Autoconsumo tipo II

- **No hay limite de potencia pero nunca debe superar a la contratada.**
- **Hay cargos al autoconsumo.**
- **Excedentes gestionados en el mercado SPOT.**

Tarifa 3.0 28,75 kWp

CONSUMO TOTAL ELÉCTRICO ANUAL	73.802 kWh / año		
COSTE TOTAL ELÉCTRICO ACTUAL	8.025 €		
AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO	30.991 kWh / año		
% cobertura solar sobre consumo	42%		
	Antes R.D. 900/2015	Después R.D. 900/2015	Diferencia
SUMA ANUAL DE AHORRO MÁS INGRESOS MEDIOS DURANTE 25 AÑOS *	4.921 €	3.855 €	-1.066 €
<ul style="list-style-type: none"> • Éste valor ya tiene descontados los costes de explotación y suponen un incremento del coste energético anual del 3,5 % 			
COST E IMPLANTACIÓN PLANTA SOLAR "llave en mano"	42.000 €	45.000 €	3.000 €
PAYBACK	9,5 años	13,5 años	4 años
T.I.R. APALANCADO A 25 AÑOS *	13,4 %	8 %	- 5,4%
* 25% Recursos propios y 75% Financiado a 10 años.			
AHORRO ACUMULADO VIDA ÚTIL (40 años)*	266.500 €	198.500 €	-68.000 €

* Descontados los gastos de explotación y suponiendo un incremento del coste energético anual del 3,5%.

Fuente: SOFOS

Tarifa 3.0 69 kWp

CONSUMO TOTAL ELÉCTRICO ANUAL	408.493 kWh / año		
COSTE TOTAL ELÉCTRICO ACTUAL	43.785 €		
AUTOCONSUMO FOTOVOLTAICO	101.751 kWh / año		
% cobertura solar sobre consumo	24,9 %		
	Antes R.D. 900/2015	Después R.D. 900/2015	Diferencia
SUMA ANUAL DE AHORRO MÁS INGRESOS MEDIOS DURANTE 25 AÑOS *	15.774 €	13.157 €	-2.617€
* Éste valor ya tiene descontados los costes de explotación y suponen un incremento del coste energético anual del 3,5 %			
COST E IMPLANTACIÓN PLANTA SOLAR "llave en mano"	85.000 €	92.000 €	7.000 €
PAYBACK	6,8 años	8,5 años	1,7 años
T.I.R. APALANCADO A 25 AÑOS *	27,8 %	18,7 %	- 9,1%
* 25% Recursos propios y 75% Financiado a 10 años.			
AHORRO ACUMULADO VIDA ÚTIL (40 años)*	794.000 €	664.000 €	-130.000 €

* Descontados los gastos de explotación y suponiendo un incremento del coste energético anual del 3,5%.

Fuente: SOFOS



Soporte económico 2015: 272.000€ para 16 instalaciones

Municipio	Edificio	kWp	Producción estimada kWh/año	Importe	euros final/Wp
Argentona	Edifici Consistorial	4,2	6.379	16.000 €	3,81
Artés	Escola Dr Ferrer	6	7.844	16.000 €	2,67
Canet de Mar	CEIP Misericòrdia	3,9	4.848	8.677 €	2,21
Calella	Edifici de la Policia Local	14,3	19.005	28.000 €	1,96
Sant Salvador de Guardiola	Ajuntament	5,3	6.903	15.918 €	3,01
Manresa	Complex esportiu el Congost	8	10.459	30.000 €	3,75
Navàs	Eix-Piscines municipals	8,5	10.851	16.000 €	1,88
Òdena	Escola Castell d'Òdena	5,4	7.525	14.972 €	2,80
Olost	Centre Cívic	3,1	4.000	13.000 €	4,25
Sabadell	Can Marcet (Policia Local)	10,3	13.666	21.780 €	2,1
Sant Cugat Sesgarrigues.	Edifici Consistorial	2,3	3.232	9.800 €	4,26
Sant Cugat Vallès	CEIP Turó Can Matas	10	13.281	21.538 €	2,15
Sant Martí de Tous	Edifici Consistorial	7	8.440	16.000 €	2,29
Balenya	Edifici Consistorial	5,3	6.863	13.000 €	2,48
Santa Coloma de Cervelló	Edifici Consistorial	7,1	9.146	16.000 €	2,25
Vilassar de Dalt	CEIP Francesc Macià	5,5	7.050	16.000 €	2,91





Soporte técnico

- En los años 2014 y 2015 hemos encargado externamente la redacción de proyectos ejecutivos para 11 instalaciones por valor de 30.000€
- A nivel interno: Excel para calcular la viabilidad de las instalaciones de autoconsumo en equipamientos municipales

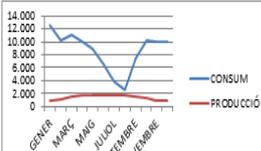
ESCENARIS

1. OPCIÓ RENDIBILITAT

Potència a instal·lar	13,19	
	Amb peatge	Sense peatge
Cost instal·lació (€)	41.324,58	41.324,58
Estalvi energia (kWh)	16.596,69	16.596,69
Estalvi cost (€)	1.302,46	1.695,33
Amortització simple (anys)	31,73	24,38

Un **16,03** % de l'energia que consumeixes estaria generada per la teva instal·lació fotovoltaica

OPCIÓ RENDIBILITAT

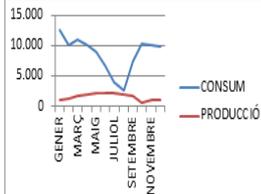


2. OPCIÓ ESTALVI

Potència a instal·lar	15,35	
	Amb peatge	Sense peatge
Cost instal·lació (€)	48.089,99	48.089,99
Estalvi energia (kWh)	18.132,53	18.132,53
Estalvi cost (€)	1.609,85	1.853,07
Amortització simple (anys)	29,87	25,95

Un **17,51** % de l'energia que consumeixes estaria generada per la teva instal·lació fotovoltaica

OPCIÓ ESTALVI

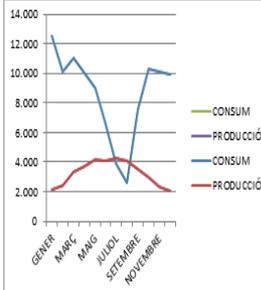


3. PROVES

Potència a instal·lar	30,00	
	Amb peatge	Sense peatge
Cost instal·lació (€)	94.017,00	94.017,00
Estalvi energia (kWh)	34.358,32	34.358,32
Estalvi cost (€)	3.372,79	3.480,61
Amortització simple (anys)	27,88	27,01

Un **33,18** % de l'energia que consumeixes estaria generada per la teva instal·lació fotovoltaica

PROVES



OPCIÓ RENDIBILITAT

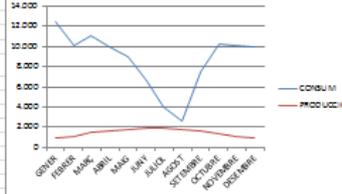
Energia final consumida (amb apècc rendibilitat)	P1	P2	P3	TOTAL
Mar	2.370,00	6.438,25	2.729,00	11.537,25
Gen	1.815,00	5.182,10	2.063,00	9.060,10
Feb	2.210,83	4.895,26	2.473,00	9.579,14
Mar	1.304,34	4.965,56	2.078,00	8.347,90
Mai	1.240,20	4.247,65	1.833,00	7.320,85
Jun	493,27	2.563,49	1.746,00	4.802,76
Jul	-166,91	1.095,12	1.235,00	2.240,12
Ag	-507,28	439,54	850,00	1.282,26
Set	832,09	3.498,64	1.587,00	5.917,73
Oct	2.350,00	4.882,87	1.713,00	8.945,87
Nov	2.056,50	5.044,45	1.971,00	9.071,95
Des	1.763,00	5.012,49	2.229,00	9.004,49
TOTAL	16.425,73	48.174,53	8.667,31	86.967,57

	Amb peatge	Sense peatge
Cost instal·lació (€)	41.324,58	41.324,58
Estalvi energia (kWh)	16.596,69	16.596,69
Estalvi cost (€)	1.302,46	1.695,33
Amortització simple (anys)	31,73	24,38

Un **16,03** % de l'energia que consumeixes estaria generada per la teva instal·lació fotovoltaica

Carta final energia amb fotovoltaica	P1	P2	P3	TOTAL
Mar	272,55	623,29	188,89	1.084,74
Gen	208,73	501,67	142,79	853,20
Feb	254,26	473,91	171,17	899,33
Mar	150,06	450,71	143,83	744,60
Mai	142,82	411,21	116,49	670,52
Jun	56,12	240,17	120,85	426,75
Jul	-	97,30	85,48	182,78
Ag	-	42,45	58,83	101,29
Set	95,69	338,70	109,85	544,24
Oct	270,25	472,71	118,57	861,53
Nov	236,50	488,35	136,43	861,28
Des	202,75	485,25	154,28	842,29
TOTAL	1.890,15	4.643,73	1.547,48	8.081,36

OPCIÓ RENDIBILITAT



OPCIÓ ESTALVI

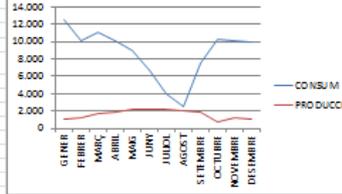
Energia final consumida (amb apècc estalvi)	P1	P2	P3	TOTAL
Mar	2.370,00	6.281,24	2.729,00	11.380,24
Gen	1.815,00	5.007,43	2.063,00	8.885,43
Feb	2.205,41	4.659,23	2.473,00	9.340,63
Mar	1.191,71	4.839,43	2.078,00	8.109,13
Mai	1.085,82	4.102,40	1.832,00	7.020,22
Jun	373,56	2.416,72	1.746,00	4.536,29
Jul	-322,42	355,34	1.235,00	2.090,54
Ag	-640,07	299,48	850,00	1.149,48
Set	722,96	3.383,32	1.587,00	5.693,28
Oct	2.350,00	5.548,18	1.713,00	9.611,18
Nov	2.056,50	4.878,52	1.971,00	8.906,02
Des	1.763,00	4.865,22	2.229,00	8.857,22
TOTAL	14.955,48	47.136,50	8.667,31	86.967,57

	Amb peatge	Sense peatge
Cost instal·lació (€)	48.089,99	48.089,99
Estalvi energia (kWh)	18.132,53	18.132,53
Estalvi cost (€)	1.609,85	1.853,07
Amortització simple (anys)	29,87	25,95

Un **17,51** % de l'energia que consumeixes estaria generada per la teva instal·lació fotovoltaica

Carta final energia amb fotovoltaica	P1	P2	P3	TOTAL
Mar	272,55	608,08	188,89	1.069,53
Gen	208,73	484,74	142,79	836,29
Feb	253,97	451,05	171,17	876,20
Mar	137,05	465,50	143,83	746,38
Mai	124,99	397,15	116,49	638,63
Jun	42,94	232,84	120,85	396,63
Jul	-	82,20	85,48	167,68
Ag	0,00	28,99	58,83	87,83
Set	83,14	327,54	109,85	520,53
Oct	270,25	537,11	118,57	925,94
Nov	236,50	472,23	136,43	845,21
Des	202,75	471,00	154,28	828,03
TOTAL	1.832,90	4.543,24	1.547,48	7.923,62

OPCIÓ ESTALVI



Cobertura	Aprofitament autòconsum
83,97	86,967,31



Líneas futuras

- **Aprovechar el potencial de la herramienta para el calculo de la viabilidad de instalaciones FV para autoconsumo:**
 - **Elaborar un “mapa” para determinar el potencial FV de autoconsumo de los equipamientos municipales de la provincia.**
 - **Incorporar automáticamente los consumos de los principales softwares de gestión energética (Gemweb, SIE, Dexma...) para calcular viabilidades de forma inmediata**
- **Buscar financiamiento para el lanzamiento a mayor escala del autoconsumo FV municipal**



HORIZON 2020?

FEDER?



INTERREG?

European Neighbourhood Instrument?

Financiamiento participativo ciudadanos

I WANT YOU



**TO USE RENEWABLE ENERGY
RESOURCES NOW!!!**

memegenerator.net





Muchas gracias

Albert Vendrell Roca
Oficina Tècnica de Canvi Climàtic i Sostenibilitat
Diputació de Barcelona
T. 934 022 222 ext 37273
wendrellra@diba.cat