



**MADRID**

# **PAPEL DEL AYUNTAMIENTO DE MADRID EN EL IMPULSO DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES**

Madrid 30 de noviembre de 2017





# MADRID Marco normativo y potestades municipales

- La LBRL otorga unas **potestades limitadas** a los Ayuntamientos en materia de energía.
- Fundamentalmente ostenta facultades relacionadas **con sus propios bienes** (artículo 5 de la LBRL), con su capacidad de contratar y con las posibilidades que al respecto ofrece la normativa de contratos públicos, con la potestad tributaria y financiera, con la potestad de programación o planificación o, en general, con las actividades de fomento.





# MADRID Organización municipal en materia energética

<b>AG Medio Ambiente y Movilidad</b>	
DG Sostenibilidad y Control Ambiental	Impulsar energías renovables, sistemas de gestión energética y eficiencia energética
<b>AG Economía y Hacienda</b>	
DG Contratación de Servicios	Seguimiento y control de los consumos formulando las propuestas de medidas
DG Patrimonio	Determinar los criterios aplicables al mantenimiento inmuebles municipales
<b>AG Desarrollo Urbano Sostenible</b>	
	Planificación urbanística y de la movilidad, transporte público
<b>AG Cultura y Deportes</b>	
DG Intervención en el Paisaje Urbano y el Patrimonio Cultural	Renovación, restauración y rehabilitación, así como las de nueva planta.
<b>Distritos</b>	





- Plan A Plan de calidad del aire y cambio climático de la ciudad de Madrid medida 27
- Hoja de ruta Madrid 2030
- Rehabilitación instalaciones fotovoltaicas existentes
- Anteproyecto energías renovables en 55 centros
- Acuerdo pleno Ayuntamiento de Madrid 2016 en relación a la rehabilitación integral y edificios de obra nueva



Objetivo: Sostenibilidad Energetica municipal

Escenario de eficiencia energética

Escenario de autosuficiencia energética



- Demanda energética y alcance

Año 2016			
	Consumos (kWh)	Coste (€)	Emisiones (kg CO <sub>2</sub> )
Electricidad	149.697.194	23.339.189	49.549.771
Gas natural	177.096.899	9.324.535	44.628.419
Gasóleo C	19.530.877	1.027.414	2.148.396
Consumo total	346.324.970	33.691.138	96.326.586

- 1.600 edificios, se han seleccionado 900





# MADRID Hoja de ruta Madrid 2030

- Caracterización energética por tipología y suministros

	Superficies (m <sup>2</sup> )	Nº edificios	Electricidad (kWh)	Gas natural (kWh)	Gasóleo C (kWh)	TOTAL (Kwh)
<i>Administrativo</i>	14%	7%	25%	8%	0%	15%
<i>Cultural</i>	11%	12%	16%	9%	0%	11%
<i>Deportivo</i>	17%	16%	17%	25%	90%	25%
<i>Educativo</i>	39%	35%	13%	38%	6%	26%
<i>Medio Ambiente</i>	0%	4%	1%	0%	0%	0%
<i>Mixto</i>	3%	2%	5%	5%	0%	5%
<i>Otros</i>	1%	3%	1%	1%	0%	1%
<i>Seguridad</i>	5%	6%	8%	4%	1%	5%
<i>Servicios Sociales</i>	10%	15%	13%	10%	2%	11%

- *Caracterización energética por tipología y distribución de cargas*

	% Iluminación	% Climatización	% ACS	% Equipos
<i>Administrativo</i>	26%	48%	3%	22%
<i>Cultural</i>	19%	71%	4%	7%
<i>Deportivo</i>	11%	76%	10%	3%
<i>Educativo</i>	15%	78%	1%	5%
<i>Medio Ambiente</i>	30%	6%	0%	64%
<i>Servicios Sociales</i>	15%	74%	3%	7%
<i>Mixto</i>	7%	81%	3%	8%



- Objetivos de escenario de eficiencia a 2030

EE-2030	Iluminación	Climatización	ACS	Otros	Total
Reducción de consumo %	-45%	-55%	-60%	-10%	-50%
Participación de cada carga	17%	64%	4%	15%	

- Objetivos de escenario de eficiencia a 2030
  - Reducción de la demanda energética de 330 GWh a 165 GWh año
  - Implantación de medidas de eficiencia energética con prioridad en climatización y orientado hacia una electrificación progresiva de la demanda





# MADRID Hoja de ruta Madrid 2030

- Objetivos de Escenarios de eficiencia por tipología a 2030

	Consumo total actual, GWh	Escenario ahorros 2030	Consumo total EE-2030, GWh
<i>Administrativo</i>	49	-43%	28
<i>Cultural</i>	38	-50%	19
<i>Deportivo</i>	84	-53%	39
<i>Educativo</i>	85	-51%	42
<i>Medio Ambiente</i>	1	-50%	1
<i>Mixto</i>	15	-51%	7
<i>Otros</i>	4	-50%	2
<i>Sanitario</i>	1	-50%	0
<i>Seguridad</i>	18	-50%	9
<i>Servicios Sociales</i>	36	-51%	18
<b>TOTAL ANALIZADO</b>	<b>330</b>	<b>-50%</b>	<b>165</b>
<b>NO ANALIZADO</b>	<b>16</b>	<b>-50%</b>	<b>8</b>
<b>TOTAL</b>	<b>346</b>	<b>-50%</b>	<b>173</b>



# MADRID

 Hoja de ruta Madrid 2030

## Escenario de autosuficiencia 2030

- Superficie aprovechable para sistemas de autoconsumo fotovoltaico en edificios municipales

Espacios	Superficie aprovechable, m <sup>2</sup>
Cubiertas y azoteas	600.000
Rehabilitación	100.000
Fachadas	30.000
Total	730.000

- Escenario de autosuficiencia a 2030
  - Estimación de potencia fotovoltaica instalable en edificios (autoconsumo)

	Cubiertas			Rehabilitación			Fachadas	Potencia total edificios (MWp)		
Superficie (m2)	600.000			100.000			30.000	730.000		
M2/kWp	15	10	6	15	10	6	6	15	10	6
Potencia FV (MWp)	40	60	100	7	10	17	5	52	75	122

- Espacios con potencial para la instalación de sistemas fotovoltaicos:
  - Pérgolas y estructuras en espacios públicos
  - Aparcamientos disuasorios
  - Instalaciones sobre suelo municipal





# MADRID Hoja de ruta Madrid 2030

## Objetivos de Escenario de autosuficiencia 2030

	Potencia fotovoltaica (MW)	Producción fotovoltaica (MWh)	Cobertura escenario eficiencia 2030
<i>Administrativo</i>	5,4	7.599	27%
<i>Cultural</i>	6,7	9.305	49%
<i>Deportivo</i>	16,3	22.867	59%
<i>Educativo</i>	33,4	46.815	111%
<i>Medio Ambiente</i>	0,0	3	0%
<i>Mixto</i>	2,1	2.950	42%
<i>Otros</i>	0,4	633	32%
<i>Sanitario</i>	0,0	68	0%
<i>Seguridad</i>	3,4	4.707	52%
<i>Servicios Sociales</i>	7,2	10.054	56%
<b>TOTAL AUTOCONSUMO</b>	<b>75</b>	<b>105.000</b>	<b>64%</b>
<i>Aparcamientos disuasorios</i>	11	15.400	
<i>Suelo municipal</i>	35	53.000	
<b>TOTAL AUTOSUFICIENCIA</b>	<b>121</b>	<b>173.000.000</b>	<b>100%</b>

## Escenario de sostenibilidad energética 2030

- Cobertura fotovoltaica escenarios 2016-2030

	Escenario 2016	Escenario 2030
Consumo total	330 GWh	165 GWh
Cobertura fotovoltaica autoconsumo	32%	64%
Cobertura generación distribuida	68%	36%



### La sostenibilidad energética: desarrollo de escenarios definidos

- Modelo organizativo y de decisión flexible y ejecutivo:  
Órgano centralizado coordinación
- Definición de estrategia: Plan A, Hoja de Ruta 2030 y planes de desarrollo
- Implantación de un sistema de gestión energética a nivel municipal (SGE)
- Disponer de herramientas TIC:
  - Sistema de gestión documental e información
  - Monitorización y análisis de consumos
  - Monitorización, análisis y precisión de la producción de los sistemas de generación.







- Muchas gracias

Rodolfo López Díez

Departamento de Eficiencia Energética

Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental

