

## GENERACIÓN Y EVOLUCIÓN DE RESIDUOS URBANOS

### Cantidad de residuos urbanos generados en España

En 2004 se generaron 22.735.142 toneladas de RU, equivalente a unos 1'437 kg/hab/día.,

### **Generación total. Evolución**

El análisis de la producción de basura doméstica per capita en distintos países y de su evolución en los últimos quince años indica que las cantidades son muy diversas para países con niveles de desarrollo económico similar. (EE.UU., 864 Kg/hab.año; RFA, 394 Kg/hab.año; media CEE, 327 Kg/hab.año; España, 368 Kg/hab.año) y que en los países con mas sensibilidad medioambiental se está estabilizando o disminuyendo la producción de basura, mientras que en el resto avanza aceleradamente (17% en EE.UU. y 18,4% en España, en el quinquenio 85-89; 14,3% en España en el quinquenio 89-94).

### GENERACIÓN DE R.U. POR INTERVALOS DE POBLACIÓN (1993) (EN UNIDADES ACUMULADAS)

INTERVALOS DE POBLACIÓN	MUNICIPIOS		POBLACIÓN POR INTERVALO		GENERACIÓN R.U.	
	NÚMERO	%	NÚMERO	%	TM/AÑO	%
> 500.000	6	0,10	7.405.143	17,78	3.292.620	22,48
100.001-500.000	56	0,70	16.917.172	42,90	7.352.737	50,20
50.001-100.000	113	1,39	20.690.989	52,47	8.820.355	60,22
20.001-50.000	285	3,53	25.670.651	65,09	10.481.312	71,56
10.001-20.000	583	7,22	29.772.992	75,50	11.774.632	80,39
5.001-10.000	1.074	13,29	33.167.225	84,11	12.843.855	87,69
2.001-5.000	2.092	25,90	36.354.863	92,19	13.848.631	94,55
1.001-2.000	3.113	38,54	37.812.145	95,88	14.226.521	97,13
501-1.000	4.268	52,84	38.639.333	97,98	14.440.365	98,59
101-500	7.150	88,52	39.377.626	99,86	14.632.240	99,90
< 100	8.077	100,00	39.433.942	100,00	14.646.887	100,00

### **Distribución de la generación por municipios**

- Carácter de alta concentración: Un 0,7% de Municipios genera el 50,20% de los R.U.  
Esto implica:
  - Problema de dispersión y existencia de focos pequeños de contaminación
  - Favorece soluciones, ya que actuando sobre el 0,70% de los Municipios consigue el 50,20% de los R.U. gestionados adecuadamente.

## Generación por Comunidades Autónomas

Según los datos existentes en el Ministerio de Medio Ambiente, en España, en el año 2004, se generan 22.735.142 Tm/año de R.U., con la siguientes distribución por Comunidades Autónomas:

	kg/hab/día	Población padrón año 2004	t/año	%
Andalucía	1,488	7.687.518	4.175.245	18,36
Aragón	1,310	1.249.584	597.489	2,63
Asturias	1,360	1.073.761	533.015	2,34
Baleares	2,020	955.045	704.155	3,10
Canarias	2,010	1.915.540	1.405.336	6,18
Cantabria	1,610	554.784	316.019	1,43
Castilla-La Mancha	1,130	1.848.881	762.571	3,35
Castilla-León	1,118	2.493.918	1.017.693	4,48
Cataluña	1,600	6.813.319	3.978.978	17,50
Valencia	1,430	4.543.304	2.371.378	10,43
Extremadura	1,215	1.075.286	476.863	2,10
Galicia	0,910	2.750.985	913.740	4,02
Madrid	1,567	5.804.829	3.320.101	14,60
Murcia	1,200	1.294.694	567.076	2,50
Navarra	1,280	584.734	273.188	1,20
País Vasco	1,396	2.115.279	1.077.819	4,74
La Rioja	1,398	293.553	149.791	0,66
Ceuta	1,549	74.654	42.208	0,19
Melilla	1,711	68.016	42.477	0,19
<b>ESPAÑA</b>	<b>1,437</b>	<b>43.197.684</b>	<b>22.735.142</b>	<b>100</b>

FUENTE Ministerio de Medio Ambiente

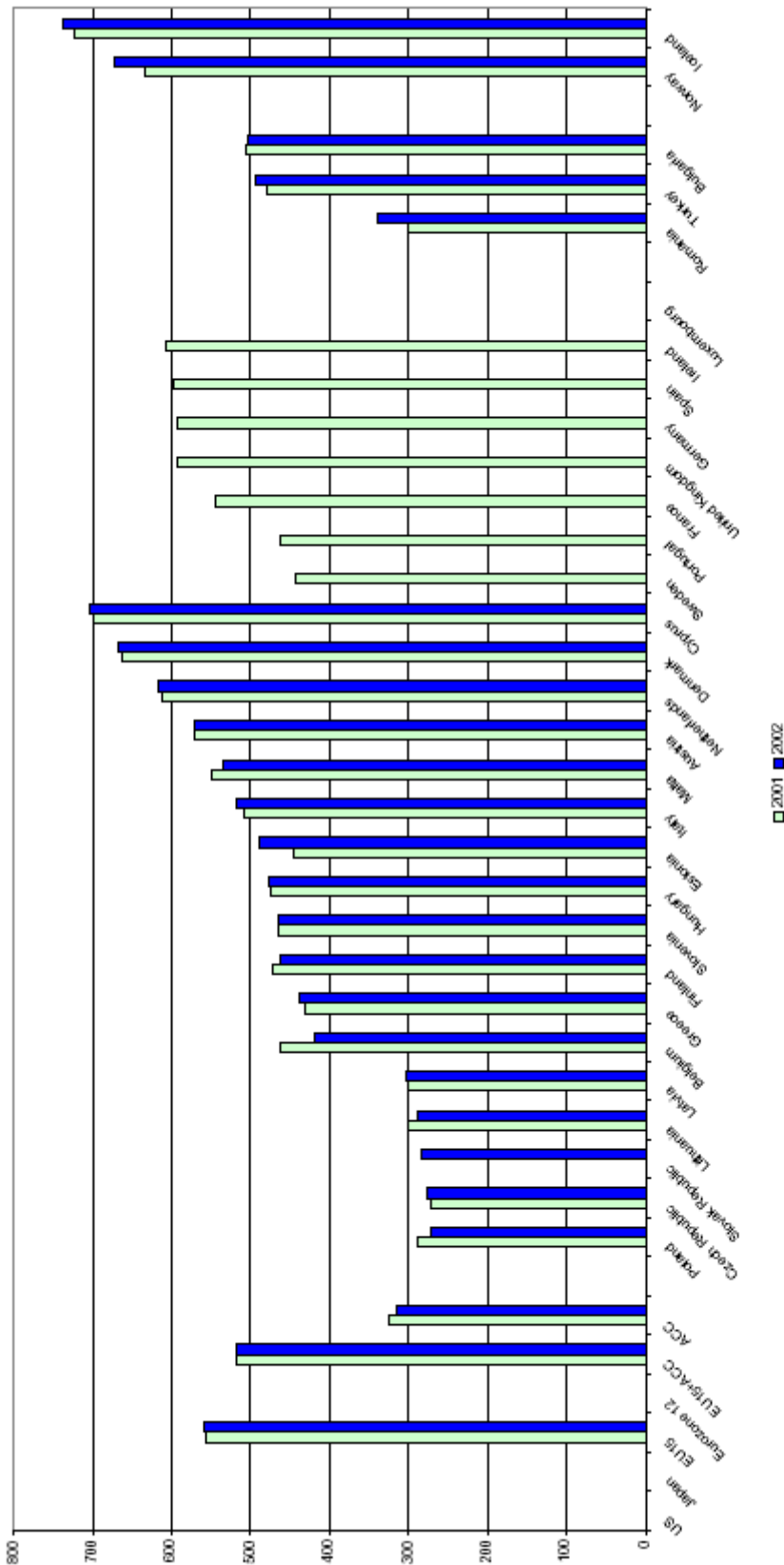
Conforme a los datos disponibles elaborados por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, en el año 2006 el 14 % del total de residuos urbanos recogidos procede de los depositados en contenedores específicos para ellos y en los puntos limpios, y el 86% restante es recogido de forma mezclada.

Modalidad de recogida		Toneladas	%
Residuos recogidos selectivamente	Separados en domicilio:	2.519.340	11%
	Papel/ carton	934.062	4%
	Vidrio	562.000	2%
	EELL	606.200	3%
	F. orgánica	417.078	2%
	Depositados en puntos limpios	697.432	3%
Residuos mezclados		20.431.260	86%
<b>TOTALES</b>		<b>22.950.600</b>	<b>100</b>

## Generación de R.U. en la UE

Pueden contrastarse estos datos con los suministrados por Eurostat.

**GENERACIÓN DE R.U. EXPRESADO EN KG POR HABITANTE Y AÑO**



Source: Eurostat  
 Extraction date : 23 January 2004  
 For further information on footnotes, sources and methodology please consult structural indicators metadata.

**Composición física**

La tabla adjunta expone la composición de los R.U en España y en países de OCDE.

<b>MATERIALES</b>	<b>MEDIA PONDERADA SOBRE EL TOTAL NACIONAL</b>	<b>MEDIA PONDERADA DE LOS PAISES DE LA UNIÓN EUROPEA</b>
Materia Orgánica	44,06	35,00
Papeles	21,18	30,00
Plásticos	10,59	6,00
Textiles	4,81	
Goma y Caucho	1,01	
Madera	0,96	
Metales Féreos	3,43	5,00
Metales no Féreos	0,68	
Vidrio	6,93	8,5
Pilas y Baterías	0,2	
Varios	6,15	15,50

FUENTE: Ministerio de Medio Ambiente y Eduardo García Lozano

Los distintos componentes se engloban en tres grupos: inertes, fermentable y combustibles. Como inertes se consideran: metales, vidrio, restos de reparaciones domiciliarias y escorias y cenizas; como fermentables se consideran la materia orgánica fermentable (restos de alimentos principalmente); como combustibles se consideran: papel, cartón, plásticos, madera, gomas, cueros, textiles y varios.

Estos datos han de considerarse de forma orientativa ya que para poder llegar a ser concluyente sobre la composición de los residuos de una determinada ciudad se hace necesaria la realización de una sistemática exhaustiva de toma de muestra y correspondientes análisis que en ningún caso se ha realizado. Por otra parte, los residuos urbanos evolucionan con el tiempo y presentan composiciones variables en función de este parámetro.

Los residuos urbanos españoles presentan unos valores altos en el contenido de materia orgánica. Por comunidades autónomas los valores mas bajos corresponden a las que presentan un mayor grado de desarrollo. En los últimos años estamos asistiendo a una evolución de la composición de los RU hacia valores medios de la UE.

### **Características físico químicas de interés**

Además de la composición porcentual, es necesario conocer los siguientes parámetros:

- \* **Densidad:** Se considera la densidad aparente de los residuos sin haber sido sometidos a ninguna operación de compactación. Para nuestro país, los valores obtenidos como estimativos pueden considerarse entre 150 y 250 kg/m<sup>3</sup>, correspondiendo los valores mas altos a mayores concentraciones en materia orgánica.

Los equipos de compactación la elevan en proporción de 3/1 a 4/1. Al descargar en vertedero se produce un esponjamiento de 1/2, aunque las operaciones de compactación en el vertedero, aumentan la densidad hasta valores próximos a la unidad

\* Humedad: Son muy variables los factores que inciden en el porcentaje de agua contenida en los residuos sólidos urbanos son:

- \* Contenidos en materia orgánica
- \* Contenido en envases y embalajes
- \* Climatología de la región y tiempo durante la recogida
- \* Forma en que se presentan
- \* Procedencia

Los ensayos efectuados sobre muestras de residuos españoles, sin compactar, indican que la humedad oscila entre 40 y 60 por ciento en peso.

\* Poder calorífico: Los parámetros que esencialmente definen el poder calorífico de los residuos sólidos urbanos son:

- \* % humedad
- \* % materia combustible
- \* % inertes

El PCI de los residuos urbanos españoles, que siempre ha sido inferior a los del resto de Europa, ha incrementado en los últimos años y oscila entre 1000 y 2.300 kcal/kg. El incremento del poder calorífico puede ser debido al aumento de productos envasados en materiales como el plástico, de alto PCI, y a la reducción de la presencia de materia orgánica fermentable.

El poder calorífico absorbido o desprendido por los inertes contenidos se considera despreciable.

\* Composición química: En La tabla adjunta se expresan diferentes análisis efectuados a los componentes de los R.U.

**Tabla.-Determinaciones químicas de materia orgánica en los R.U (1977)**

<i>Determinación</i>	<i>Media</i>
<i>Sólidos volátiles</i>	<i>60,22%</i>
<i>Demanda bioquímica de oxígeno (DBO)</i>	<i>56%</i>
<i>Nitrógeno total</i>	<i>1.455 mg/l</i>
<i>Fósforo total</i>	<i>405 mg/l</i>
<i>Grasas</i>	<i>11%</i>
<i>Proteínas</i>	<i>15%</i>
<i>Celulosa</i>	<i>17%</i>
<i>Otros hidratos de carbono</i>	<i>8%</i>