

## Presentación, recogida y transporte de RSU no seleccionados (I)

Noticias\_reportajes\_opinión\_vídeos\_productos\_agenda..., todo en:

[www.residuosprofesional.com](http://www.residuosprofesional.com)



# Presentación, recogida y transporte de RSU no seleccionados (I)



**Audelino Alvaro Ramos**  
Director General de MA3M  
[controldelosservicios.blogspot.com.es](http://controldelosservicios.blogspot.com.es)

## Resumen

*Presentación, recogida y transporte de RSU no seleccionados es un título muy largo pero conceptualmente definitorio. En este artículo se expondrán los diferentes sistemas de presentación de los residuos: bolseo, contenedores móviles, contenedores fijos de carga lateral, contenedores fijos de carga vertical, buzones de recogida neumática, contenedores soterrados y nuevos desarrollos de recogida por bolseo. Se analizarán los diferentes sistemas de recolección y los equipos que permitan vaciar los diferentes recipientes antes citados. En cuanto al transporte, se comentarán las diferentes posibilidades que ofrece el mercado para trasvasar los residuos recolectados a vehículos de mayor capacidad que los transporten a las plantas de tratamiento. Por último, y como aspecto fundamental, se calculará la contenerización, los recolectores necesarios y el modelo de transferencia para el caso de una ciudad.*

## 1. INTRODUCCIÓN

Siempre que se comienza el estudio de una realidad actual, es conveniente saber de dónde venimos. Un sencillo análisis histórico permitiría comprobar que la velocidad de implantación de los servicios de recogida ha sido muy diferente en los grandes núcleos urbanos con relación a las pequeñas localidades; así, mientras que los primeros a comienzos del siglo XX disponían ya de rudimentarios servicios de recogida, ha sido al final del citado siglo cuando los pequeños núcleos rurales han accedido a los mismos, y han abandonado la costumbre de instalar pequeños vertederos incontrolados junto a las carreteras de salida de las localidades. El que estos pequeños municipios hayan accedido a la prestación de estos servicios ha venido unido en muchos casos en este país al desarrollo de las comunidades autónomas, las cuales, al estar más cerca del ciudadano, comprendieron la imposibilidad de estos municipios de acceder a la adquisición de equipos de recogida e incluso a costear el servicio.

La evolución de los equipos de recogida ha sido vertiginosa en estos últimos años, habiendo pasado en solo unas décadas del carro tirado por una mula y los operarios del servicio recogiendo la basura depositada directamente en el suelo



por los ciudadanos, a los más modernos y sofisticados vehículos gobernados por sistemas informáticos. Lo mismo que se acaba de exponer para los recolectores se puede extrapolar a las plantas de transferencia, las cuales conceptualmente no han cambiado, aunque sí se han desarrollado desde el punto de vista tecnológico. Todo ello sin olvidar un planteamiento que conceptualmente si es distinto, la recogida neumática.

## 2. PRESENTACIÓN DE LOS RESIDUOS. ASPECTOS CONCEPTUALES

Se entiende por presentación la forma en que los ciudadanos depositan los residuos en la vía pública para que sean recolectados por los operarios del servicio de recogida. La presentación puede realizarse de muy diversas formas, analizándose a continuación las que suelen emplearse habitualmente. En este apartado se verán los aspectos conceptuales, y en el siguiente, las características del equipamiento preciso.

### 2.1. Bolseo

Esta es la forma más antigua de presentación de los residuos, lo que no implica que se siga empleando en ciudades españolas y europeas. El sistema consiste simplemente en que el ciudadano, dentro de una franja horaria fijada por su ayuntamiento, deposita sus residuos en una bolsa correctamente cerrada en un lugar determinado de la vía pública. Habitualmente los puntos de depósito de las bolsas se encuentran marcados en la calzada con una pintura de color llamativo, colocándose en algunos casos barreras de material metálico o petreo que impide el estacionamiento de vehículos en estas zonas.

Como sucede en todos los casos, este sistema conlleva una serie de ventajas e inconvenientes, entre los que destacan los que se detallan a continuación.

#### VENTAJAS:

- Se reduce en gran medida la presencia de mobiliario urbano, generador, como en el caso de los contenedores, de un elevado impacto visual.
- Se eliminan los problemas de olores derivados de contenedores no lavados con la frecuencia adecuada.
- Solo reducen el número de plazas de aparcamiento durante el periodo de tiempo entre el depósito de las bolsas por los vecinos y su recogida.

#### INCONVENIENTES:

- Problemas de olores, rasgado de bolsas y esparcimiento de los residuos por animales no controlados, deterioro esté-



Foto: Alan Stanton en Flickr (cc)

Punto de recogida por bolseo

tico de la zona, etc. Todo esto se produce fundamentalmente si no hay un adecuado comportamiento cívico de los ciudadanos depositando las bolsas en la franja horaria fijada por el ayuntamiento, la cual se plantea de manera coordinada con los servicios de recogida, para que los residuos permanezcan en la vía pública el menor tiempo posible. Una puntualización: ni en España ni en Europa suele haber animales sin dueño buscando comida por las calles de las ciudades como hace unas décadas.

- Una vez realizada la recogida, y por muy cívico que sea el comportamiento de los ciudadanos, es necesario baldear la zona de depósito de las bolsas.
- Estacionamiento de vehículos en los lugares reservados al depósito de los residuos, si no existen barreras de protección.
- Imposibilidad del ciudadano de deshacerse de sus residuos si por cualquier motivo no puede hacerlo dentro de la franja horaria establecida.

En resumen, y dado que esta es la forma más antigua de presentación de los residuos, se puede afirmar que sigue siendo perfectamente utilizable, siendo su principal dificultad la necesidad de un elevado espíritu cívico de los ciudadanos.

## 2.2. Recogida hermética con contenedores móviles

Este es el sistema de presentación de los residuos más habitual en España, los tradicionales contenedores de dos y cuatro ruedas, por lo que no se considera necesario explicarlo, aunque sí se analizarán algunas de las ventajas e inconvenientes más importantes del mismo.

### VENTAJAS:

- Los residuos no son visibles en la vía pública en ningún

momento, salvo que el diseño de contenerización sea insuficiente y ello implique la presencia de bolsas en el suelo junto a los contenedores.

- Aunque los residuos deben ser depositados en el interior de los contenedores dentro de la franja horaria y los días fijados por el ayuntamiento, con el fin de evitar olores desagradables provenientes de la presencia durante mucho tiempo de residuos en el recipiente, este sistema es mucho más flexible que el bolseo, permitiendo incluso que los ciudadanos que por necesidad deban deshacerse de sus residuos en horario muy diferente al prefijado, pueden hacerlo.

### INCONVENIENTES:

- El principal inconveniente de este sistema radica en el impacto visual que genera. Se está llegando ya en algunas localidades a situaciones en las que hay tanto mobiliario urbano en la vía pública que el ciudadano está continuamente sorteando obstáculos. El planteamiento ideal es que estos recipientes se guardaran en el interior de los inmuebles o en alojamientos contruidos al efecto, hasta que llegue la hora en que deban ser presentados en la vía pública para su recogida. Ciudades como Madrid son un buen ejemplo de la puesta en marcha de este planteamiento. Desgraciadamente, en la mayoría de las ciudades españolas resultaría imposible implementarlo, ya que ha diferencia de la capital de España, en estas localidades la inmensa mayoría de las viviendas no disponen de un recinto para albergar los contenedores, y es implantable construirlo.
- En el caso de que los contenedores no se laven con la frecuencia adecuada o los ciudadanos depositen sus residuos en bolsas mal cerradas, se producen en el interior del contenedor olores muy desagradables consecuencia del



Contenedores móviles



comienzo de la fermentación de los residuos, que acaban trasladándose al exterior.

- Con este sistema se eliminan una gran cantidad de plazas de aparcamiento.

### 2.3. Recogida hermética con contenedores fijos de carga lateral

La gran expansión de este sistema de presentación de los residuos en las grandes ciudades españolas, hace, como en el caso anterior, innecesaria su descripción, y aunque las principales ventajas de este sistema radican en la recogida propiamente dicha, también la presentación de los residuos tiene aspectos muy positivos, y evidentemente inconvenientes.

#### VENTAJAS:

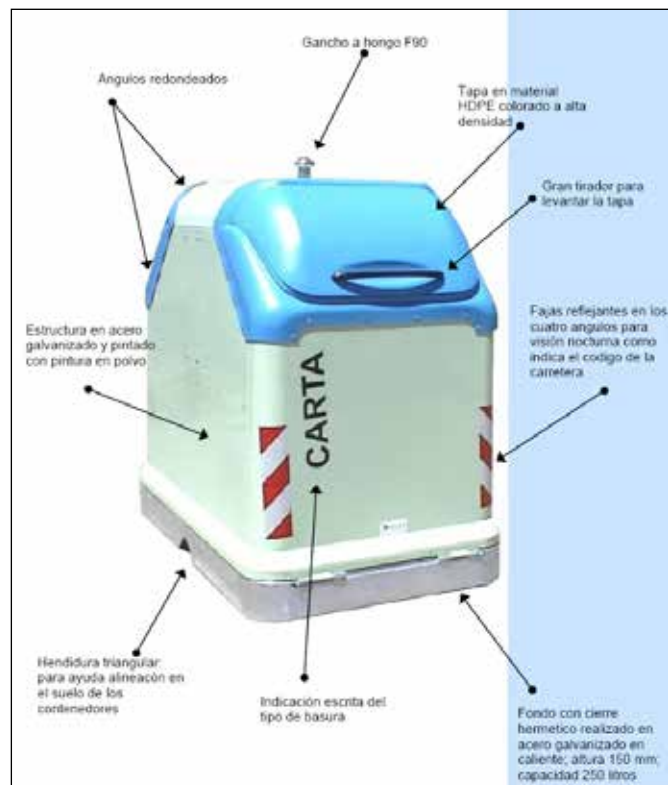
- Dado que los contenedores que habitualmente se emplean en este tipo de recogida tienen capacidades de 2.400 y 3.200 litros, el número de recipientes a ubicar en la vía pública se reduce significativamente respecto al sistema anterior.
- Por el mismo concepto, el número de plazas de aparcamiento que se eliminan es menor que en el caso de los contenedores móviles.

#### INCONVENIENTES:

- El principal inconveniente de este sistema de presentación de los residuos radica en que en la mayor parte de los casos obliga al ciudadano a realizar un mayor desplazamiento para depositar sus residuos.
- En cuanto a los problemas de lavado, estos contenedores tienen un problema similar al expuesto para los móviles.

### 2.4. Recogida hermética con contenedores fijos de carga vertical

Esta variante de los contenedores fijos es de reciente aparición, aunque conceptualmente no difiere mucho de los tradicionales contenedores de doble gancho empleados en



Descripción del contenedor fijo de carga vertical

la recogida selectiva de diferentes fracciones, si exceptuamos que el mismo, conocido como *Easy*, es más eficaz en la posibilidad de solventar el problema de coches aparcados delante de los contenedores. El sistema de enganche en forma de "seta" permite la elevación y el vaciado.

#### VENTAJAS:

- Es más ágil que otros sistemas a la hora de superar obstáculos.
- Cuenta con las mismas ventajas que la carga lateral.

#### INCONVENIENTES:

- Tiene similares inconvenientes que la carga lateral

### 2.5. Otros sistemas de presentación de los residuos

En este apartado se incluyen otras soluciones para la presentación de los residuos, con menor grado de implantación nacional que los anteriores. De entre ellos destacan: la recogida neumática, los contenedores soterrados y una versión modernizada del tradicional bolseo.

#### 2.5.1. Recogida neumática

Mientras que el resto de las soluciones siguen planteando la recolección en superficie, este sistema propone un cambio



Contenedor fijo de 3.200 litros



Contenedor fijo de 2.400 litros



Buzones de recogida neumática



de filosofía, apostando por igualar la recogida al resto de los servicios de los que dispone una ciudad, es decir, se propone que los mismos se muevan por tuberías subterráneas.

Para el depósito de los residuos este sistema emplea unos receptáculos a los que habitualmente se denomina buzónes. Los mismos están conformados de manera que no pueden sustraerse los residuos, los cuales se almacenan en la parte inferior del buzón, a la espera de ser recolectados. Para la parte visible hay diseños muy diferentes, intentando integrarse al máximo con el entorno, he incluso realizados por algún diseñador de renombre.

#### VENTAJAS:

- El impacto visual de los buzónes es menor que el de los contenedores.
- Su ubicación habitual sobre las aceras minimiza la reducción de plazas de aparcamiento.
- Al desaparecer la necesidad de los vehículos de recolección, disminuyen las molestias que los mismos generan y el aporte a la contaminación atmosférica y acústica.
- Se imposibilita la sustracción de residuos, que en épocas de crisis económica hace que los contenedores estén orlados de residuos esparcidos por los rebuscadores.

#### INCONVENIENTES:

- El elevado coste de la inversión inicial.
- Los elevados desgastes en las tuberías cuando existe un alto porcentaje de vidrio en los residuos depositados.
- El problema de bolsas fuera de los buzónes cuando las simbiosis vecino / vaciado del buzón no está coordinada.

O cuando se intentan depositar bolsas de mayores dimensiones que las que permite la boca del buzón.

#### 2.5.2. Contenedores soterrados

El planteamiento conceptual de los contenedores soterrados es sencillamente minimizar el impacto visual de los contenedores de superficie, simplemente enterrando los mismos y colocando sobre la acera un buzón que permite introducir los residuos. Los vecinos depositan sus bolsas en los receptáculos y las mismas caen por gravedad al contenedor enterrado, habitualmente de tipo estándar.

La presentación de los residuos para la recogida va en este caso más allá de permitir a los ciudadanos deshacerse de sus residuos. Los contenedores están enterrados y así no pueden ser recogidos. En los casos más habituales la bomba del camión recolector permite levantar la tapa de buzónes, y un sistema mecánico, que también precisa de la citada bomba, consigue elevar los recipientes de manera que puedan ya ser recolectados como contenedores ordinarios. En otros casos, buzón y receptáculo de residuos son un conjunto que debe ser izado a la vez. Por último, existe equipamiento en el que para el vaciado de los contenedores, la



Contenedor soterrado Tipo 1



Contenedor soterrado Tipo 2

bomba del camión eleva la tapa de buzones, y un camión de carga trasera dotado de grúa extrae el contenedor y lo posiciona en la tolva del camión para su vaciado. En estos dos últimos casos inevitablemente se ha mezclado la presentación y la recolección

#### VENTAJAS:

- Minoración del impacto visual respecto a los contenedores de superficie.
- Al igual que en la recogida neumática, se reduce significativamente la ocupación de plazas de aparcamiento, dado que suelen ubicarse en las aceras.
- Reducción del número de puntos de recogida cuando se emplean contenedores de gran capacidad.

#### INCONVENIENTES:

- Elevada inversión inicial, aunque inferior que la recogida neumática.
- Presencia de bolsas fuera de los buzones cuando se atascan o no se han dimensionado adecuadamente.
- Necesidad de un mantenimiento y limpieza muy exhaustivo. En este sistema no basta con limpiar los contenedores, sino que ha de limpiarse todo el receptáculo, dado que hay residuos o líquidos que pueden caer fuera del contenedor.

Su idoneidad debe centrarse en aquellos espacios urbanos donde deba minorarse el impacto visual de cualquier mobiliario urbano: cascos históricos, zonas peatonales, plazas emblemáticas...

#### 2.5.3. Nuevos desarrollos de la recogida por bolso

Aunque desde el punto de vista conceptual no difiere de la tradicional recogida por bolso, sí es cierto que hay algunas peculiaridades. Las mismas, en algunos casos, consisten simplemente en colgar las bolsas en unos ganchos habilitados para todos los vecinos del portal. Esto ya se hacía hace muchos años para evitar que los animales destrozaran las bolsas. En otros casos se ha optado por que los vecinos depositen las cajas de selección de residuos que tienen en sus casas en una estructura arbórea de ganchos. El resto de los planteamientos son meramente testimoniales.

#### VENTAJAS:

- Dado que quedan a la vista de todos los ciudadanos, y en muchos casos es identificable el vecino, los residuos son siempre depositados en bolsas cerradas y no deterioradas.
- Se solventa la posibilidad de rotura de bolsas por la presencia de animales incontrolados.



Arriba, ganchos en portales; a la derecha, estructura arbórea



- Dado que las estructuras se ubican sobre la acera, no eliminan plazas de aparcamiento.

#### INCONVENIENTES:

- No se reduce el impacto visual de bolso en el intervalo horario de recolección, único en el que las bolsas deben ser visibles.
- Sin ser tan impactantes como los contenedores, las estructuras arbóreas son también una parte del mobiliario urbano a tener en cuenta.

Puestos a elegir entre la tradición y la modernidad, es importante considerar que el método clásico no precisa de ninguna estructura, los residuos solo están un tiempo en la vía pública y desaparecen sin dejar ningún rastro. ☺

#### RESEÑA DEL SEGUNDO BLOQUE

En este primer bloque se ha planteado un análisis conceptual de los más habituales sistemas de presentación de los residuos, con indicación de sus principales ventajas e inconvenientes. En el segundo bloque se realizará un análisis del equipamiento disponible para hacer posible los citados sistemas de presentación, con inclusión de aspectos de la normativa que rige su fabricación cuando se considere de interés, dado que tampoco se pretende que estos artículos entren en detalles poco necesarios para el cálculo de los servicios, que es su objetivo principal.