

---

# INCORPORACIÓN DE PAGO POR GENERACIÓN A NIVEL DOMICILIARIO EN LOS SISTEMAS DE RECOGIDA SELECTIVA CON CONTENEDORES

## Justificación

---

Los costes de recogida, tratamiento y eliminación de residuos se cubren, total o parcialmente, mediante tasas de basuras que generalmente no mantienen ninguna correlación con la producción ni el nivel de reciclaje logrado por las familias. Esta situación no genera ningún incentivo para que los ciudadanos reduzcan su generación de residuos ni la correcta separación de los mismos.

La solución a este problema son los instrumentos de tipo fiscal, como la implantación de un sistema de pago por generación, que traten a cada ciudadano de acuerdo con su generación real de residuos y/o su grado de participación en la recogida selectiva, creando un incentivo a la reducción de residuos y al reciclaje. De esta manera, se consigue trasladar el principio de *quien contamina paga* a la tasa de recogida de residuos.

## Descripción

---

Un sistema de pago por generación se basa en la aplicación de un mecanismo mediante el cual el usuario del servicio de recogida de residuos paga la tasa de basuras en función de su generación de residuos y del servicio que obtiene para su gestión.

Los sistemas de pago por generación promueven la participación de los ciudadanos y comercios en la consecución de los objetivos de la política de residuos, mediante la creación de un incentivo económico que consiste en establecer un vínculo entre el pago de la tasa de residuos y la cantidad y tipo de residuos generados. De esta manera, se define una tasa que consta de dos partes: una fija (que se puede modular en función de la ubicación del domicilio, superficie, etc.) y otra variable (modulada en función de la generación de residuos).

La aplicación de un sistema de pago por generación se fundamenta en los siguientes pilares: la medida de la cantidad de residuos generada y/o los servicios obtenidos, y la realización de una



---

tasación individual. Además, existe la posibilidad de identificar al generador de residuos que, en un contexto de recogida con contenedores, se puede llevar a cabo mediante contenedores que incorporen un cierre electrónico y el uso de tarjeta por parte de los usuarios del servicio. La medida de la cantidad de residuos generada se puede realizar calculando su volumen o peso, datos que se utilizarán posteriormente para efectuar una tasación individual.

Una de las decisiones que hay que tomar a la hora de implementar un sistema de pago por generación es definir cuáles serán las fracciones que se gravarán fiscalmente. En este sentido, siempre se recomienda gravar la fracción resto ya que representa un incentivo tanto para reducir los residuos como para participar en las recogidas selectivas.

A continuación, se realiza una breve descripción de los diferentes modelos de pago por generación existentes en el marco de los sistemas de recogida con contenedores:

- Sistemas de pago por generación **sin identificación del usuario**: es el sistema más económico, ya que implica el uso de contenedores abiertos, existiendo dos opciones:
  - Pago por generación mediante la utilización de **bolsas estandarizadas** por la entidad local, sin identificación, de volumen determinado y uso obligatorio. Las bolsas incorporan en su precio el pago de la tasa.
  - Pago por generación mediante la utilización de **bolsas estandarizadas** por la entidad local, con identificación, de volumen determinado y uso obligatorio. La identificación de las bolsas se puede realizar a través de un código alfanumérico, código QR o un TAG RFID. Las bolsas incorporan en su precio el pago de la tasa.



*Figura 1. Bolsas con un código alfanumérico (izquierda); con un código QR (centro); y, con un TAG RFID (derecha). Fuente: Institut Cerdà, 2018.*



- 
- Sistemas de pago por generación **con identificación del usuario a través del lector del contenedor**: es el sistema más caro, ya que implica el uso de contenedores cerrados que incorporan un mecanismo de apertura mediante tarjeta, existiendo dos opciones:
    - Pago por generación en base al **volumen**: el contenedor contiene un dispositivo (cámara volumétrica) que, una vez el usuario se ha identificado, se abre y permite depositar en su interior un volumen máximo de residuos por uso.



*Figura 2. Contenedores cerrados con un sistema de control volumétrico (calotte) en el Valle de Aosta (Italia). Fuente: Pay for progress Valle Aosta – Italy (WasteinProgress), 2019.*

- Pago por generación en base al **peso**: esta alternativa se basa en la identificación del usuario mediante la tarjeta y el pesaje de los residuos depositados. En este sentido, se requiere un mecanismo de pesaje incorporado en el contenedor, factor que encarece el sistema.
- Pago por generación en base al **número de aperturas** realizadas.

Finalmente, se recomienda la realización de una campaña de comunicación. Para más información sobre la implementación de sistemas de pago por generación, se puede consultar la *Guía para la implementación de sistemas de pago por generación de residuos municipales*, publicada por la Agencia de Residuos de Cataluña.

## Medios necesarios

---

Los medios necesarios para implementar un sistema de pago por generación dependerán del modelo escogido:



- 
- Los sistemas de pago por generación **sin identificación del usuario** requerirán el uso de bolsas estandarizadas para las fracciones que se quieran gravar fiscalmente. Estas bolsas pueden ser personalizadas a través de un código alfanumérico, código QR o un TAG RFID. Adicionalmente, la entidad local debe dotarse con un servicio de inspección o subcontratar las tareas a una empresa externa, con el objetivo de identificar aquellos usuarios que no participan del pago por generación, ya sea porque utilizan bolsas no estandarizadas o porque realizan turismo de basuras.
  - Los sistemas de pago por generación **con identificación del usuario a través del lector del contenedor**:
    - Pago por generación en base al **volumen**: requerirán la instalación de contenedores cerrados que incorporen una cámara volumétrica, la distribución de tarjetas a los usuarios del servicio, así como un software para gestionar los permisos de apertura de los contenedores.



*Figura 3. Contenedores cerrados con un sistema de control volumétrico (calotte) en Italia. Fuente: MOBA, 2017.*

- Pago por generación en base al **peso**: requerirán la instalación de contenedores cerrados que incorporen un mecanismo de pesaje, la distribución de tarjetas a los usuarios del servicio, así como un software para gestionar los permisos de apertura de los contenedores.
- Para la realización de la campaña de comunicación se requerirá de personal técnico y recursos materiales (flyers, folletos, etc.).



---

## Zona de implementación recomendada

---

La actuación se puede desarrollar en cualquier tipo de municipio con un sistema de recogida de residuos mediante contenedores.

## Beneficios y resultados

---

Los sistemas de pago por generación crean un incentivo para la reducción y la correcta separación de los residuos. Dado que la fracción resto es la que se suele gravar en mayor medida, el principal incentivo es la reducción de esta fracción, ya sea derivando los residuos hacia la recogida selectiva, o bien reduciendo la generación. Si se grava otra fracción residual se incentiva su estabilización y/o reducción. Adicionalmente, cabe destacar que el porcentaje de recogida selectiva tiende a aumentar para las fracciones no gravadas fiscalmente.

## Amenazas

---

Se recomienda disponer de un consenso político amplio que apoye la implementación del nuevo sistema de pago por generación, ya que, en caso contrario, este se puede utilizar como argumento para la confrontación política.

En el caso de la alternativa de pago por generación con la utilización de bolsas estandarizadas es imprescindible la colaboración de algunos establecimientos comerciales que ejerzan como puntos de venta de las mismas. En caso de no conseguir la colaboración de estos comercios, este puede ser un punto de partida para que el sistema acabe fracasando.

Por otro lado, en todas las alternativas, se corre el riesgo de que los usuarios dejen sus bolsas fuera de los contenedores, por lo que debería vigilarse y sancionarse estos comportamientos, así como la aparición de turismo de basuras hacia municipios vecinos.

## Costes

---

Los costes asociados a la implementación de un sistema de pago por generación dependerán del modelo escogido. En este sentido, los costes a considerar son:



- 
- El coste de una bolsa estandarizada, aunque posteriormente este coste se revierte al ciudadano mediante el pago de la tasa. Este coste es variable en función de si estas bolsas incorporan un sistema de identificación:
    - Si se utilizan bolsas no personalizadas su coste es de 0,02 €/unidad (bolsa de 17 litros) o 0,04 €/unidad (bolsa de 35 litros).
    - Si se utilizan bolsas personalizadas su coste es variable en función de la tecnología utilizada:
      - ✓ Bolsas con código alfanumérico: el coste de una bolsa de 30L con un código alfanumérico es de 5,5 c€/unidad mientras que el coste de una de 60L es de 7,7 c€/unidad. También se debe considerar el coste asociado a la base de datos.
      - ✓ Bolsas con un código QR: el coste de una bolsa de 30L con un código QR es de 5,8 c€/unidad mientras que el coste de una de 60L es de 8,2 c€/unidad. Por otra parte, el coste de un dispositivo inteligente con cámara es de 100 a 150 €/unidad.
      - ✓ Bolsas con un TAG RFID: el coste de una bolsa de 30L con un TAG RFID es de 21,5 c€/unidad mientras que el coste de una de 60L es de 24,8 c€/unidad. Por otra parte, el coste de un lector manual de alta frecuencia UHF es de 1.650 €/unidad.

Adicionalmente, se debe considerar los costes asociados al sueldo de los inspectores.

- El coste de los contenedores que incorporen un sistema de apertura mediante tarjeta es variable en función del tipo de contenedor:

#### **Contenedores de carga posterior**

- Contenedor de carga trasera de 1.100 litros, con cierre electrónico, control volumétrico y lector/grabador de tarjetas: 1.000 €/unidad.
- Software de gestión, incluyendo interfaz radio, instalación del software y configuración de la base de datos, formación sobre el software, carga automática de los datos y las tarjetas: 6.000 €.
- Mantenimiento anual del software: 180 €/año; y, de los contenedores.
- Tarjetas: 1,5 €/unidad.



---

### Contenedores de carga lateral

- Contenedor de carga lateral de 2.200 litros, con cierre electrónico, control volumétrico y lector/grabador de tarjetas: 1.400 €/unidad.
- Software de gestión, incluyendo interfaz radio, instalación del software y configuración de la base de datos, formación sobre el software, carga automática de los datos y las tarjetas: 6.000 €.
- Mantenimiento anual del software: 180 €/año; y, de los contenedores.
- Tarjetas: 1,5 €/unidad.

No se dispone de datos de costes de los contenedores cerrados que incorporan un sistema de pesaje. Sin embargo, estos costes son superiores a los de un contenedor cerrado con control volumétrico.

- El coste asociado a la campaña de comunicación, que será variable en función del tamaño del municipio.

### Fuentes de financiación

---

La implementación de un sistema de pago por generación se tendría que financiar a través de fuentes propias del ayuntamiento. Sin embargo, cabe destacar que en el caso de lograr mejores resultados de recogida selectiva y, consecuentemente reducir la cantidad de fracción resto, se podría mejorar la financiación en el ámbito de los residuos gracias al incremento de los ingresos procedentes de los sistemas integrados de gestión de residuos y a la reducción de los costes de gestión asociados al tratamiento y eliminación de la fracción resto.

### Indicadores

---

- Evolución de la cantidad de residuos recogidos para las diferentes fracciones (unidades: kg/hab./día).



- 
- Porcentaje anual de reducción de aquellas fracciones de residuos gravadas fiscalmente (unidades: %).
  - En función del modelo de pago por generación escogido también se puede utilizar como indicador:
    - Número de bolsas anuales de las fracciones de residuos gravadas fiscalmente vendidas a cada hogar por los establecimientos comerciales colaboradores (unidades: bolsas).
    - Evolución de la cantidad de residuos recogidos por fracción en cada hogar (unidades: toneladas de cada fracción).

### **Municipios donde se ha implementado la actuación**

---

Próximamente, se iniciará el proceso de implantación del sistema de pago por generación con contenedores en la vía pública en el municipio de Zamudio (Vizcaya). Asimismo, estos sistemas son frecuentes en diferentes países europeos:

- Sistemas de pago por generación en base al volumen con identificación del usuario: Bélgica (Amberes), Eslovenia (Liubliana), Italia (Florenca, Imola, Trentino, Valle de Aosta) y Francia (Brive-Le-Gaillarde, Le Toulois).
- Sistemas de pago por generación en base al peso con identificación del usuario: se ha implementado en algún municipio de Austria y en Corea del Sud (Seúl).

### **Bibliografía de interés**

---

- Guía para la implementación de sistemas de pago por generación de residuos municipales. Agència de Residus de Catalunya, 2010.

