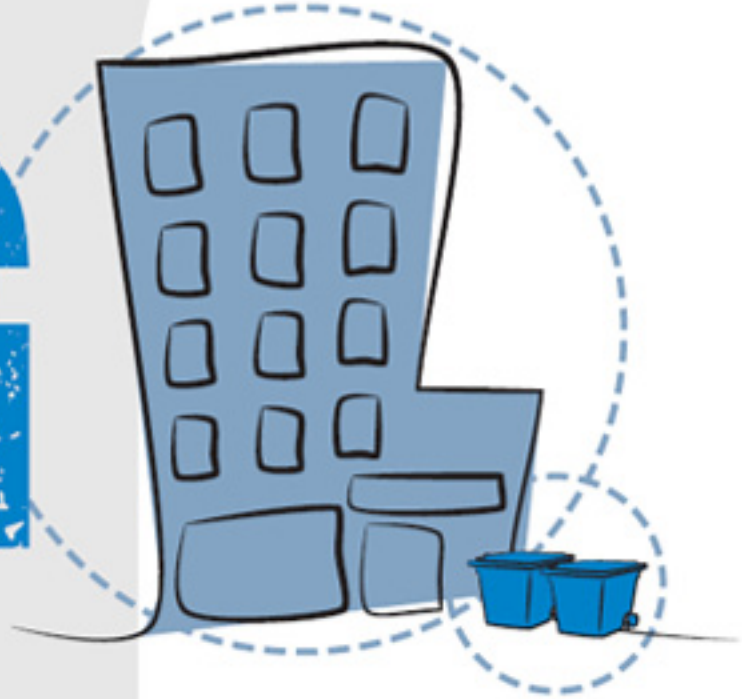
Guía
para la implementación de
sistemas de pago por generación
de residuos municipales

PxG



Agència de Residus de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Guía
para la implementación de
sistemas de pago por generación
de residuos municipales

Agència de Residus de Catalunya

Generalitat de Catalunya
Departament de Medi Ambient i Habitatge

Contenido: Ent medi ambient i gestió i Agència de Residus de Catalunya

Diseño y producción: CONTRAST Disseny i Comunicació

Noviembre 2010

índice

01. INTRODUCCIÓN 9
02. QUÉ ES EL PAGO POR GENERACIÓN 10
03. SITUACIÓN A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL 11
04. BASES Y MODALIDADES DE LOS SISTEMAS DE PAGO POR GENERACIÓN 12
4.1 Condiciones mínimas para el establecimiento del pago por generación 12
4.2 Fracciones a gravar 12
4.3 Clasificación de los diferentes modelos 13
4.4 Descripción de los diferentes modelos 14
4.5 Comparativa de los diferentes modelos 15
4.6 Existencia de una parte básica 16
05. ESPECIFICIDADES DEL PAGO POR GENERACIÓN COMERCIAL 17
5.1 Particularidades legales en materia de residuos comerciales 17
5.2 Generalidades del pago por generación comercial 18
5.3 Pago por generación sólo de residuos comerciales 18
06. CONSIDERACIONES PREVIAS A LA IMPLANTACIÓN 19
6.1 Determinaciones técnicas 19
6.2 Determinaciones logísticas 22
6.3 Determinaciones legales 32
07. FASES DE IMPLANTACIÓN DEL PAGO POR GENERACIÓN 34
7.1 Fase de participación 34
7.2 Fase de comunicación 36
7.3 Fase de prueba 40
7.4 Fase de seguimiento y control 40
7.5 Calendario de implantación 40
08. ASPECTOS ECONÓMICOS ASOCIADOS A LA IMPLANTACIÓN 42
09. RESULTADOS POTENCIALES SOBRE LOS FLUJOS DE RESIDUOS 46
10. USOS FRAUDULENTOS DEL SISTEMA Y PROPUESTAS DE ACTUACIÓN 49
11. CASOS DE ESTUDIO 51
11.1 La tasa de basuras de Esporles 51
11.2 La Tasa Justa de Argentona 56
11.3 El pago por generación comercial de Canet de Mar 64
11.4 Sistema de cámara en dos localidades alemanas 71
11.5 Pago por cubo en la región del Piamonte (Italia) 76
GLOSARIO 81
REFERENCIAS 82

índice de tablas

Tabla 01. Comparativa de los diferentes modelos de pago por generación 15

Tabla 02. Comparativa entre las diferentes bases imponibles para la parte básica de la tasa domiciliaria 16

Tabla 03. Posibles características de las bolsas estandarizadas sujetas a pago 23

Tabla 04. Criterios a tener en cuenta en la adquisición de las bolsas estandarizadas 25

Tabla 05. Aspectos a incluir en el convenio de colaboración con los comercios para la distribución de las bolsas estandarizadas 26

Tabla 06. Posibles características de los cubos estandarizados 28

Tabla 07. Aspectos a considerar en la adjudicación del servicio de identificación de usuario de un sistema de pago por cubo a nivel doméstico y/o comercial 30

Tabla 08. Propuesta de proceso participativo en tres fases y con la participación de tres grupos de actores clave del municipio 35

Tabla 09. Consideraciones y pasos a desarrollar en la campaña de comunicación asociada a un sistema de pago por generación 37

Tabla 10. Unidades necesarias e importes unitarios de los materiales para la campaña de comunicación 39

Tabla 11. Cronología de las diferentes fases para la implantación de un sistema de pago por generación de residuos municipales 41

Tabla 12. Unidades e importes unitarios aproximados para la implementación de un modelo de pago por cubo 43

Tabla 13. Unidades e importes unitarios aproximados para la implementación de un modelo de pago por bolsa 44

Tabla 14. Unidades e importes unitarios aproximados para la implementación de un sistema de cámara 44

Tabla 15. Unidades e importes unitarios aproximados por los conceptos comunes de implantación: personal, áreas de emergencia y otros 45

Tabla 16. Alteración prevista de los flujos de residuos como consecuencia de la implementación de un sistema de pago por generación 47

Tabla 17. Características e importes de las bolsas estandarizadas del sistema de pago por bolsa de Argentona 57

Tabla 18. Importes por el uso de cubos de FORM por los grandes generadores de Argentona 58

Tabla 19. Importe de la parte básica comercial según las categorías comerciales establecidas en Canet de Mar 65

Tabla 20. Importes unitarios para la recogida de la fracción resto comercial en Canet de Mar 66

Tabla 21. Importes unitarios para la recogida de los envases comerciales en Canet de Mar 67

Tabla 22. Importe anual para la recogida de la fracción orgánica comercial en Canet de Mar 67

Tabla 23. Unidades de cubos y recogidas efectuadas por comercio en Canet de Mar durante el período abril - mayo de 2010 68

Tabla 24. Resultados de recogida selectiva alcanzados en Dogliani con la implantación del sistema de recogida puerta a puerta con pago por generación para la fracción resto 77

Tabla 25. Resultados de recogida selectiva obtenidos en COVAR 14 79

índice de gráficos

Gráfico 01. Simulación del importe final de la nueva tasa de basuras de Esporles (Mallorca) para diferentes generaciones de residuos 52

Gráfico 02. Evolución de la recogida selectiva y de la fracción resto en el municipio de Esporles (Mallorca) 52

Gráfico 03. Simulación del importe de la tasa justa de Argentona para diferentes generaciones de residuos 59

Gráfico 04. Evolución de los resultados de recogida selectiva de todo el municipio de Argentona desde 2003 a 2010 60

Gráfico 05. Evolución de la recogida puerta a puerta por las fracciones resto y envases de Argentona 60

Gráfico 06. Comparación de la generación de fracción resto orgánica, envases y resto en Argentona para los meses de enero a marzo de 2009 y 2010 61

Gráfico 07. Evolución de la cantidad de fracción resto generada por hogar con el inicio del proyecto piloto en Lankow, en las tres modalidades de recogida presentes 73

Gráfico 08. Comparativa del porcentaje de residuos recogidos antes y después de la implantación del sistema en Heidelberg (Alemania). 75

Figura 01. Principales alternativas para la implementación de un sistema de pago por generación 13

índice de figuras

Figura 02. Calendario de recogida puerta a puerta del municipio de Esporles (Mallorca) 54

Figura 03. Panel informativo de la tasa de basuras de Esporles (Mallorca) 54

Figura 04. Tríptico informativo para la implantación del sistema de pago por generación de residuos en Esporles (Mallorca) 55

Figura 05. Imagen de una bolsa incorrecta de la tasa de basuras de Esporles (Mallorca) 56

Figura 06. Calendario de la recogida puerta a puerta domiciliaria en Argentona 57

Figura 07. Bolsas estandarizadas utilizadas en Argentona 58

Figura 08. Bolsa estandarizada para los pañales domésticos en Argentona 62

Figura 09. Tríptico informativo doméstico para la implantación de la tasa justa 63

Figura 10. Adhesivo utilizado en el seguimiento y control de la tasa justa 64

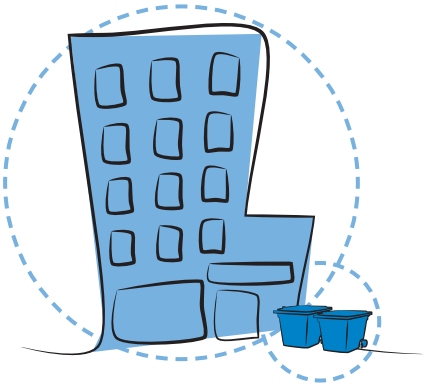
Figura 11. Díptico informativo para la implantación del pago por generación comercial en Canet de Mar 69

Figura 12. Cubos para la recogida de las fracciones resto, envases y orgánica comercial en Canet de Mar 70

Figura 13. Detalle de los chips instalados en los cubos de orgánica y envases en Canet de Mar 71

Figura 14. Contenedores de fracción resto con control de entrada del municipio de Schwerin (Alemania) 72

Figura 15. Cubos para las 5 fracciones recogidas selectivamente por COVAR 14 en el municipio de Carignano (Italia) 78



01

Introducción

La gestión de residuos municipales es uno de los ámbitos clave de la política ambiental municipal, y también aquel al que los Ayuntamientos dedican más recursos. Por este motivo, hay que emplear todo un abanico de herramientas, desde la inversión pública hasta las normativas locales, pasando por la comunicación, para alcanzar cada vez mejores resultados en prevención y en recogida selectiva.

En este sentido, la utilización de instrumentos de tipo fiscal en el ámbito de la gestión de residuos se está planteando cada vez más como una opción para crear un incentivo para avanzar hacia mejores resultados en prevención y en recogida selectiva, así como para garantizar una adecuada distribución de las cargas asociadas a la gestión de los residuos, además de garantizar la necesaria efectividad recaudatoria.

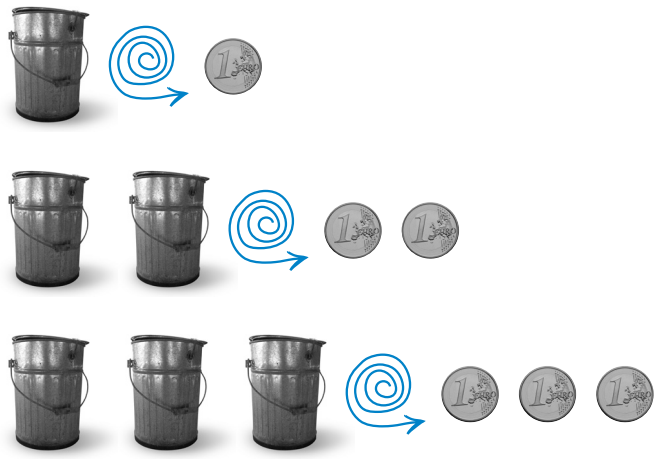
A nivel local, el principal instrumento económico disponible son las tasas de residuos. Tradicionalmente, en nuestro ámbito territorial se han concebido sin una finalidad incentivadora; sin embargo, en otros países es habitual la aplicación de sistemas de pago por generación (PxG), sistemas que permiten computar la generación real de residuos de cada hogar o comercio y definir el importe de la tasa en función de la cantidad y tipo de residuos generados. Así, los sistemas de pago por generación favorecen la reducción y el reciclaje de residuos, y permiten aplicar el principio de "quien contamina paga".

El Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (PROGREMIC) 2007-2012 establece como actuación transversal "la promoción de la implementación de sistemas de pago por generación tanto en las recogidas comerciales como en las recogidas domiciliarias", promoción que se contempla que se haga efectiva mediante la aplicación de diferentes medidas, entre las que se encuentra el desarrollo de una línea de investigación, asesoramiento y formación para implementar este sistema en las recogidas domiciliarias y comerciales. En consonancia con esta línea de actuación, se ha elaborado esta guía con el objetivo de acercar estos sistemas a los entes locales y de difundir los puntos básicos necesarios para su implantación a nivel municipal.

En este sentido, esta guía describe los principios básicos de funcionamiento de estos sistemas, los pasos a seguir para su implantación y el impacto que se espera que tengan tanto sobre los flujos de residuos como sobre el propio funcionamiento del servicio de recogida. También se describen experiencias de aplicación de estos sistemas tanto a nivel catalán y estatal como en otros países europeos.

02

Qué es el pago por generación



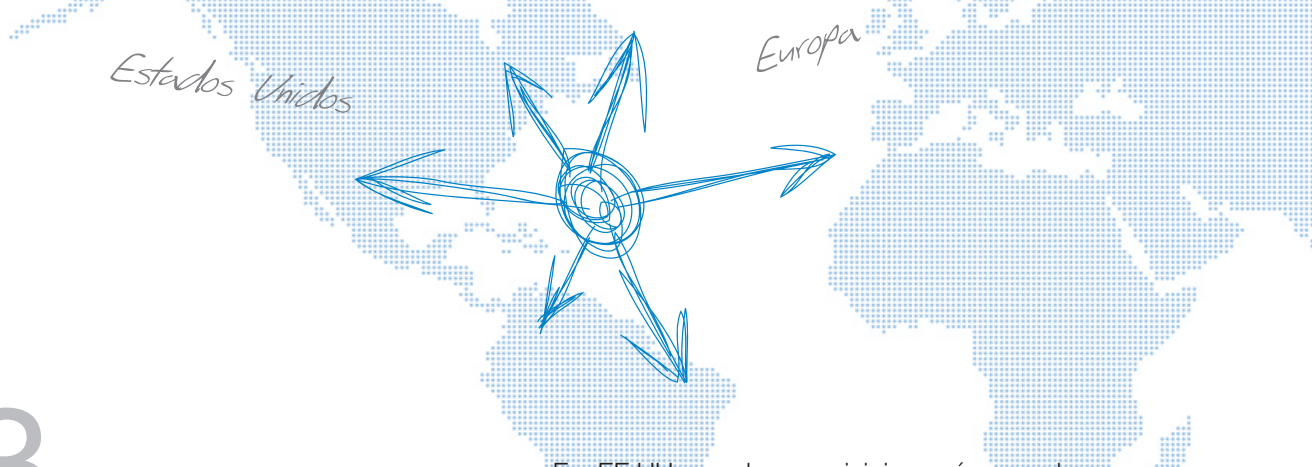
Un sistema de pago por generación se basa en la aplicación de un mecanismo mediante el cual el usuario del servicio de recogida de residuos paga la tasa de basuras en función de su generación real de residuos y del servicio que obtiene para su gestión.

Estos sistemas permiten trasladar así el principio de "quien contamina paga" a la tasa de residuos y premiar a aquellos ciudadanos y comercios que hacen un esfuerzo para reducir sus residuos y separarlos correctamente.

Así, 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.

En gran medida, este incentivo viene determinado por la elección de la base imponible, es decir, de la fracción o fracciones que se gravan. Si se grava la fracción resto del incentivo es tanto para reducir los residuos como para participar en las recogidas selectivas. También existe la posibilidad de combinar el gravamen de la fracción resto con el de alguna fracción reciclable con un potencial de reducción alto mediante el cambio de hábitos de compra del usuario del servicio, como es el caso de la fracción envases. En este caso, se introduciría un incentivo también para reducir esta fracción.

el usuario del servicio de recogida de residuos paga la tasa de basuras en función de su generación real de residuos



03

Situación a nivel nacional e internacional

Existen experiencias de funcionamiento de sistemas de pago por generación desde los inicios del siglo XX (Aldy et al., 2006), en Estados Unidos, donde se empezaron a extender de forma más generalizada a partir de los años 70 (sobre todo en California, Michigan , Nueva York y Washington). Actualmente lo han implantado más de 7.000 municipios, que representan cerca de un cuarto del total de los municipios y de la población de los Estados Unidos, y lo aplican 30 de los 100 municipios más grandes del país (Skumatz, 2008). Destaca el funcionamiento de estos sistemas en ciudades grandes como Seattle (Washington) o San José (California), o Vancouver (Canadá).

Posteriormente el sistema se fue extendiendo a casi todos los países europeos, de los que destacan especialmente Suiza y la zona del nordeste de Alemania (Reichenbach, 2004), con una extensión muy generalizada, así como el resto de Alemania, el norte de Italia, Dinamarca y Holanda. Ejemplos de ciudades europeas que han implantado estos sistemas son Berlín, Bruselas, Munich, Viena o Dublín. En la mayoría de los casos la aplicación del pago por generación se ha hecho en contextos de recogida selectiva puerta a puerta.

En EE.UU., en los municipios más grandes y zonas urbanas y suburbanas, predominan los sistemas de pago por cubo con conteo individual, mientras que en los municipios más pequeños y de características más rurales, se ha extendido en mayor medida el pago por bolsa o pago por cubo con tag o adhesivo (Skumatz, 2008). A nivel europeo, el modelo más común es el pago por cubo, aunque se ha empezado a extender con fuerza el sistema de cámara (conocido internacionalmente como chamber system) (ver capítulo 6.2.3), sobre todo en zonas densamente pobladas (Reichenbach, 2008). Este sistema funciona sobre todo en ciudades alemanas (p. ej. Dresde, Heidelberg, Hamburgo, Berlín, Friburgo o Düsseldorf).

En cuanto a la medida de la cantidad de residuos generada, tradicionalmente se han usado sistemas de pago por volumen, aunque en los últimos tiempos empiezan a darse experiencias de pago por peso.

Hasta el momento, en el estado español sólo ha habido tres experiencias de implantación de sistemas de pago por generación para residuos domésticos y comerciales: Torrelles de Llobregat (2003 y posteriormente retirado), Esporles (Mallorca) (2009) y Argentona (2010). Existe un número reducido de experiencias donde el concepto de pago por generación se aplica sólo a los residuos comerciales (por ejemplo Canet de Mar, Barcelona o los municipios de la comarca del Pla de l'Estany). Con el apoyo de la Agencia de Residuos de Cataluña, hay varios municipios catalanes que están realizando estudios de viabilidad para proceder a su implantación.

04

Bases y modalidades de los sistemas de pago por generación

En este apartado se hace una revisión de los diferentes sistemas de pago por generación existentes, describiéndolos y comparándolos, con una consideración previa sobre las condiciones mínimas para el establecimiento de un sistema de pago por generación y sobre cuál es la base imponible que conviene establecer para generar el incentivo deseable.

4.1

Condiciones mínimas para el establecimiento del pago por generación

La aplicación de un sistema de pago por generación se fundamenta en tres pilares:

- la identificación del generador de residuos
- la medida de la cantidad de residuos generada y/o los servicios obtenidos
- la tasación individual

la medida de la cantidad de residuos recogidos se realiza mediante la identificación del generador

La medida de la cantidad de residuos recogidos se realiza mediante la identificación del generador. En un contexto de recogida puerta a puerta, esta identificación se puede llevar a cabo mediante la identificación del cubo o contenedor a través del cual el usuario entrega los residuos al servicio de recogida puerta a puerta. En un contexto de recogida mediante contenedores de calle, la identificación del generador de residuos se puede realizar mediante la identificación del usuario en el momento en el que entrega los residuos al contenedor. En cuanto a la medida de la cantidad generada, se efectúa ya sea midiendo su volumen o el peso. Una vez identificado el generador y medida la cantidad generada, ya se puede efectuar una tasación individual.

4.2

Fracciones a gravar

Gravar la fracción resto representa un incentivo tanto para reducir los residuos como para participar en las recogidas selectivas. Por ese motivo, resulta evidente que ésta siempre es una fracción que hay que gravar. Sin embargo, si sólo se grava la fracción resto, y debido a que supone un porcentaje relativamente pequeño de los residuos generados, la cuota unitaria de la parte variable de la tasa tendría que ser bastante elevada si se quisiera alcanzar un porcentaje relevante de la recaudación, y eso haría que también fuera elevado el riesgo de fraude.

Por tanto, es recomendable gravar también alguna otra fracción.

La fracción envases es la que se puede reducir de forma más importante a través del cambio de hábitos, y es una de las fracciones más difíciles de reciclar, por lo cual puede ser interesante gravarla.

Por otra parte, la fracción orgánica representa la fracción más importante en peso, pero en el caso de los domicilios su gravamen podría desincentivar el reci-

claje y, además, presenta poco margen de reducción. No obstante, en los grandes generadores se presenta como una opción a tener en cuenta, ya que tanto el volumen de generación como las características propias de los materiales que la forman requieren una elevada frecuencia de recogida, encareciendo así el coste de prestación del servicio. Por tanto, esta fracción, en general, se propone que esté sujeta a gravamen sólo a nivel comercial.

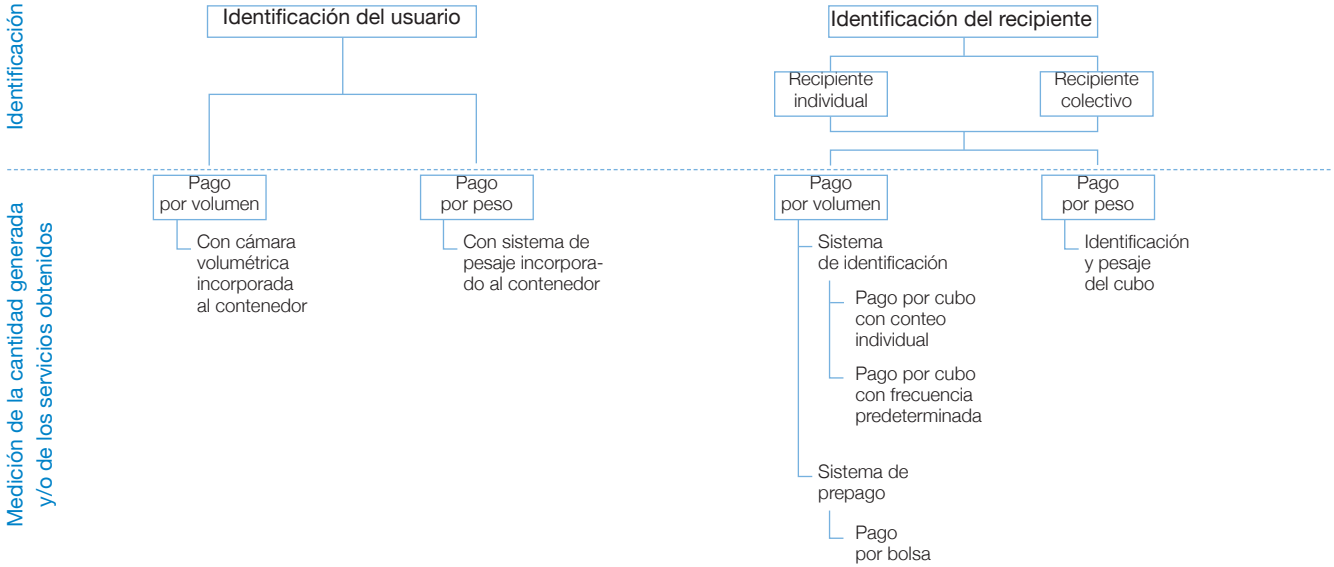
El papel y cartón y el vidrio tampoco interesa gravarlos para no desincentivar el reciclaje.

4.3

Clasificación de los diferentes modelos

Teniendo en cuenta las condiciones mínimas descritas en el apartado 4.1, en la siguiente figura se recogen las principales alternativas para la implementación de un sistema de pago por generación.

Figura 1. Principales alternativas para la implementación de un sistema de pago por generación.



Fuente: Adaptación de Reichenbach (2004).

4.4

Descripción de los diferentes modelos

A continuación se realiza una breve descripción de los diferentes modelos de pago por generación presentados en la figura anterior:

→ Sistemas de pago por generación con **identificación de usuario** mediante tarjeta magnética (también conocidos como sistemas de cámara):

- **Pago por volumen con cámara volumétrica incorporada**: el contenedor contiene un dispositivo que, previa identificación del usuario mediante una tarjeta magnética, se abre y permite verter en su interior un volumen máximo de residuos para cada uso.

- **Pago por peso con sistema de pesaje incorporado al contenedor**: sistema similar al anterior, pero el contenedor lleva incorporado un sistema de pesaje, el peso de los residuos vertidos por el usuario queda registrado.

→ Sistemas de pago por generación con **identificación del recipiente**:

- **Pago por cubo con conteo individual**: se asigna a cada usuario o comunidad de usuarios un receptáculo de volumen conocido identificable a través de un chip o tag (etiqueta), un dispositivo electrónico que el servicio de recogida podrá leer mediante un equipo lector instalado en el camión (también puede ser un lector de mano que lleve el operario). Este sistema permite registrar todos los receptáculos recogidos y calcular el importe de la tasa en base al número de recogidas. Los usuarios tienen la posibilidad de elegir el volumen del receptáculo que adquieren.

- **Pago por cubo con frecuencia predeterminada**: en este caso el cubo asignado se recoge siguiendo un calendario prefijado. Los usuarios pueden elegir el volumen del contenedor y/o la periodicidad de recogida que prefieren entre las diferentes opciones que ofrece el Ayuntamiento. A diferencia del pago por cubo con conteo individual, en este sistema el usuario debe decidir a priori con qué periodicidad desea sacar el cubo.

- **Identificación y pesaje del cubo**: la tasa se calcula sobre el peso de los residuos en el receptáculo entregado, que dispone de chip o tag, dispositivo electrónico detectado por el camión. Su pesaje lo efectuará un mecanismo incorporado al camión de recogida.

- **Pago por bolsa**: en este caso el usuario paga la tasa por adelantado mediante la compra de bolsas estandarizadas para la entrega de los residuos; el servicio de recogida sólo acepta este tipo de bolsas. Las bolsas son distribuidas por el propio Ayuntamiento o bien mediante comercios colaboradores y suelen ser diferentes según la fracción a recoger. Para aquellas fracciones sujetas a pago que sean reciclables, en general se utilizan bolsas transparentes o translúcidas para minimizar la presencia de impropios.

Actualmente, considerando los diferentes modelos de recogida de basuras en funcionamiento en los municipios catalanes, las modalidades de pago por generación con un potencial de implantación más inminente son las que coinciden con la logística de los sistemas de recogida puerta a puerta, que son: pago por cubo con conteo individual o frecuencia predeterminada, pago por bolsa y sistemas con identificación y pesaje del cubo (Puig, 2008). El reciente incremento de los municipios que adoptan sistemas de recogida puerta a puerta, actualmente en funcionamiento en más de 90 municipios catalanes, proporciona una excelente oportunidad para introducir sistemas de pago por generación.

En general, para implantar un sistema de pago por generación basado en recogida puerta a puerta es recomendable que se recojan mediante este sistema el máximo número de fracciones, para reducir las opciones de fuga y hacer más viable y robusto el sistema.

Por otro lado, los sistemas de cámara son una alternativa posible, más compleja, para implantar sistemas de pago por generación en contextos sin recogida puerta a puerta.

4.5
Comparativa de los diferentes modelos

En la siguiente tabla se comparan diversas características de los diferentes modelos de pago por generación descritos en el apartado anterior.

Tabla 1. Comparativa de los diferentes modelos de pago por generación.

	SISTEMAS CON IDENTIFICACIÓN DE RECIPIENTE				SISTEMAS CON IDENTIFICACIÓN DE USUARIO	
	Pago por cubo con conteo individual	Pago por cubo con frecuencia predeterminada	Pago por bolsa	Identificación y pesaje del cubo	Pago por volumen con cámara volumétrica incorporada	Pago por peso con sistema de pesaje incorporado en el contenedor
Incentivo para la prevención y el reciclaje	Medio	Bajo	Alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Complejidad tecnológica	Alta	Baja	Baja	Muy alta	Muy alta	Muy alta
Coste de implantación	Alto	Medio	Bajo	Muy alto	Muy alto	Muy alto
Coste de mantenimiento	Medio	Bajo	Alto	Muy alto	Alto	Alto
Fiabilidad y transparencia del cálculo de la tasa	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
Certeza recaudatoria	Alta	Muy alta	Media	Alta	Media	Media
Riesgo de fraude	Bajo	Muy bajo	Medio	Bajo	Medio	Medio
Eficiencia de recogida	Alta	Baja	Alta	Baja	Alta	Alta
Nivel de correspondencia entre volumen o peso y pago	Alto	Medio	Muy alto	Muy alto	Alto	Muy alto
Comodidad para los usuarios	Alta	Alta	Media	Alta	Media	Media

Fuente: Elaboración propia.

4.6
Existencia de una parte básica

El cobro de un importe en función de la generación de residuos se suele reflejar sólo en una parte de la tasa, que es la llamada parte variable. Generalmente hay otra parte de la tasa, conocida como parte básica, [1] que no depende de la generación y que puede ser la misma para todos los contribuyentes o bien puede depender de alguna variable no relacionada con los residuos. La combinación de una parte básica y otra variable permite asegurar unos ingresos fijos, minimizando la incertidumbre sobre la cantidad total a recaudar, al tiempo que se aplica el principio de "quien contamina paga" y se genera un incentivo para la reducción y el reciclaje de los residuos.

La existencia de esta parte básica está fundamentada en la existencia de unos costes fijos del servicio de recogida, de forma que se cobra a los ciudadanos para disponer de la posibilidad de utilizar el servicio, independientemente del uso real que hagan de él. En este sentido, la parte básica tiene especial justificación en municipios con una concentración elevada de segundas residencias, ya que el servicio de recogida está operativo independientemente del grado de ocupación de las viviendas.

La experiencia práctica previa de aplicación de pago por generación y la estructura de costes del servicio aconsejan adoptar una tasa que incluya una parte básica y otra variable.

Las opciones posibles para dimensionar la parte básica de la tasa domiciliaria son principalmente las siguientes:

→ Número de personas: la tasa básica depende del número de personas que habitan en la vivienda. El cálculo se hace a partir del censo de viviendas.

→ Características del hogar: la tasa básica depende de alguna característica del hogar, como la superficie, el valor catastral, su ubicación o los metros lineales de fachada.

→ Tarifa única por hogar: la tasa básica es la misma para todas las viviendas.

Tabla 2. Comparativa entre las diferentes bases imponibles para la parte básica de la tasa domiciliaria.

	Número de personas	Características del hogar	Tarifa única por hogar
Grado de dificultad del cálculo de la tasa	Medio	Medio	Bajo
Coste de mantenimiento del sistema	Medio	Medio	Bajo
Correlación con la generación de las fracciones no sujetas a la parte variable	Alto	Medio-Bajo	Bajo

Fuente: Elaboración propia.

[1] En alguna ocasión también se le llama parte general.

05

Especificidades del pago por generación comercial

Según el PROGREMIC 2007-2012, los residuos comerciales representan el 21% de los residuos municipales. Incluyen los residuos generados por el comercio al por menor, al por mayor, la hostelería, los bares, los mercados, las oficinas y los servicios.[2]

Son una fracción especialmente problemática por el gran volumen que ocupan. Por ello, en algunos casos, se hacen necesarios servicios de recogida comercial diferenciados de los domiciliarios, así como unos recipientes de mayor volumen para la recogida de determinadas fracciones.

los residuos comerciales representan el 21% de los residuos municipales

5.1

Particularidades legales en materia de residuos comerciales

El Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley Reguladora de Residuos, establece en su artículo 54 que "la persona titular de una actividad que genera residuos comerciales debe gestionarlos por sí misma, de acuerdo con las obligaciones propias de las personas productoras o poseedoras de residuos" y que "debe entregar los residuos que genere o posea a una persona gestora autorizada para que se haga la valorización, si esta operación es posible, o disposición de los desechos, o bien debe acogerse al sistema de recogida y gestión que el ente local competente establezca para este tipo de residuos, incluyendo el servicio de punto limpio". En cualquier caso, según el punto 3.c del mismo artículo, debe ser el comercio el que debe "soportar los gastos de gestión de residuos que posee o genera". Eso equivale a decir que las tasas comerciales deberían cubrir íntegramente el coste del servicio de recogida comercial.

El hecho de liberalizar el servicio favorece la implantación de sistemas de recogida segregada de residuos comerciales, que se materializa a través de un sistema puerta a puerta comercial, el requisito básico para poder implantar sistemas de pago por generación comercial.

El régimen sancionador y de control del sistema comercial debería quedar definido claramente en las ordenanzas municipales reguladoras de la recogida de residuos, en las que conviene tratar los residuos comerciales de manera específica.

[2] Definición extraída del Decreto 1/2009, de 21 de junio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de los residuos.

5.2

Generalidades del pago por generación comercial

En contextos de recogida domiciliaria puerta a puerta, cualquier sistema de pago por generación comercial puede funcionar correctamente si se planifica y se implanta adecuadamente, ya que no existen puntos de fuga en la vía pública (contenedores). Pero en contextos de recogida domiciliaria en contenedores, es necesario valorar qué modelo es el más adecuado, ya que no todos tendrían la misma eficiencia (Álvarez y Puig, 2006) (apartado 5.3).

Una cuestión exclusiva del modelo comercial es el establecimiento de la parte básica de la tasa comercial. Ésta no debería ser la misma para todos los establecimientos, sino que podría depender de alguna característica de la actividad: de la categorización comercial establecida o de la superficie del local, entre otras. Se puede respetar la clasificación existente en la ordenanza fiscal o introducir una nueva.

Otro de los puntos clave a decidir en el modelo comercial son las fracciones que se utilizarán como base imponible de la parte variable de la tasa (apartado 4.2).

La cuota variable de la tasa comercial, medida en precio por litro o por volumen, debería coincidir con la aplicada a las fracciones gravadas a nivel doméstico.

5.3

Pago por generación sólo de residuos comerciales

Lo que diferencia a un comercio gran generador para una o varias fracciones de residuos frente al generador pequeño y/o mediano es la cantidad o volumen de residuos generados. Se suele establecer como umbral la generación doméstica de las diferentes fracciones.

En un contexto sólo de pago por generación comercial, los comercios que no fueran grandes generadores estarían sujetos al sistema de recogida y tasación domiciliario. En cambio, los grandes generadores estarían sujetos al sistema de pago por generación, vehiculado a través de una recogida puerta a puerta.

El principal problema que habría que prever y afrontar son las fugas de residuos comerciales hacia los puntos de recogida domésticos. En un contexto en el que la recogida domiciliaria se realiza con contenedores, las fugas pueden ser mayores que en un contexto con recogida puerta a puerta. En estos casos se precisa vehicular los sistemas de pago mediante un recipiente diferenciado del domiciliario. Tanto los modelos de pago por cubo con conteo individual como los de pago por peso identifican el usuario comercial, desincentivando, por tanto, el fraude. El modelo de pago por cubo con frecuencia predeterminada, aunque no genera tantos incentivos para el reciclaje y la reducción, tampoco crea incentivos al fraude, ya que el importe se hace efectivo con antelación. En cambio, el modelo de pago por bolsa exclusivamente comercial sería el más difícil de monitorizar y podría estar sujeto a fugas y vertidos ilegales hacia la recogida domiciliaria.

06

Consideraciones previas a la implantación

En el presente capítulo se analizan las consideraciones técnicas, logísticas y legales para la implantación de un sistema de pago por generación de residuos municipales.

6.1

Determinaciones técnicas

Para el establecimiento de un sistema de pago por generación de residuos es recomendable la realización previa de un estudio técnico que analice la situación de partida, evalúe las opciones de implantación y establezca las condiciones económicas y logísticas del sistema propuesto. A continuación se discuten algunos de los aspectos a tratar.

6.1.1

Determinación del modelo de pago por generación y del recipiente de medida

La elección del sistema de pago por generación adecuado para un municipio no es unívoca. A continuación se presentan algunas orientaciones para que los entes locales puedan valorar mejor su elección.

En primer lugar, la elección del modelo de pago por generación va estrictamente ligada a la elección del recipiente de medida.

La adopción de uno u otro modelo está, en parte, condicionada por las características socio-urbanísticas de cada municipio, y muy especialmente por la distribución de la población dentro del territorio. En cualquier caso, el requisito básico para poder implantar sistemas de pago por generación es la identificación del generador, tal como se ha mencionado en el capítulo 4.1. Esta identificación se puede producir de dos maneras: o bien con un sistema de recogida puerta a puerta que asuma que lo depositado ante la vivienda corresponde a sus residentes (identificación del recipiente) o bien mediante un sistema de recogida con contenedores personales o comunitarios que requiere la identificación del usuario mediante chip o tarjeta (identificación del usuario).

En caso de tratarse de un municipio con sistema de recogida puerta a puerta, la decisión de hacerlo con bolsa o con cubo estará condicionada por los siguientes aspectos:

- Si para las fracciones que se pretenden gravar se dispone de un cubo específico, sería recomendable continuar usándolo y adicionalmente se podría añadir algún sistema de identificación automático.

la elección del modelo de pago por generación va estrictamente ligada a la elección del recipiente de medida

→ Si no se dispone de cubo específico, el sistema de pago por bolsa sería el más sencillo y económico de implantar.

Estos no son criterios estrictos. Si, a pesar de no tener cubos, se cree conveniente efectuar la inversión y gestionar un modelo más robusto mediante cubos con identificación de usuario, hay que contemplarla como posible decisión.

En todo caso, hay que escoger un volumen de recipiente específico para cada fracción, que se ajuste a la generación de la fracción teniendo en cuenta la periodicidad de su recogida.

En caso de que el sistema de recogida vigente en el municipio no sea el de puerta a puerta y el municipio tenga, además, una estructura urbana muy densa, una opción sería el uso de contenedores colectivos con identificación de usuario (el llamado sistema de cámara).

6.1.2

Establecimiento del importe

El importe de la nueva tasa se divide en dos partes principales: la básica y la variable. La primera es independiente de la generación de residuos, pero puede no ser igual para todos los hogares o comercios, sino depender de determinadas características de estos. La parte variable es la que vehicula efectivamente el concepto de pago por generación, ya que depende de la cantidad y tipo de residuos generados por cada usuario.

A grandes rasgos, para el establecimiento del importe de las diferentes partes hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

→ **Recaudación prevista:** es recomendable que la tasa de recogida de residuos cubra la totalidad del coste del servicio. Sin embargo, puede ser voluntad del Ayuntamiento establecerla en un nivel inferior. Por otro lado, es recomendable que la recaudación no se modifique con la entrada en vigor del servicio, ya que entonces se podría atribuir al pago por generación un eventual incremento de costes del que no sería responsable.

→ **Generación de residuos:** hay que estimar la generación de las fracciones sujetas a pago. Esta dependerá de la generación total del municipio previa a

Hay que considerar si se quiere incrementar la recaudación total de la tasa de residuos antes de aplicar el sistema de pago por generación, ya que, si se hace en el momento de la implantación, se pueden generar falsas atribuciones.

la implantación, de la composición estimada, de los niveles de recogida selectiva que se prevé alcanzar con el nuevo sistema fiscal y de la reducción de residuos prevista.
En caso de aplicarse un pago por volumen, hay que tener en cuenta las densidades de las diferentes fracciones de residuos.

→ **Porcentaje de la parte básica:** el porcentaje de la recaudación que se quiere ingresar mediante la parte básica de la tasa se basa en varios criterios:

- *Correspondencia con los costes fijos:* ajustar el importe de la parte básica en función de los costes del servicio de recogida y tratamiento que se pueden considerar estructuralmente fijos. Se podría justificar como la parte que ha de cobrarse a todo residente del municipio por el hecho de disponer de la posibilidad de utilizar el servicio independientemente del uso real que haga de él.

- *Seguridad en la recaudación:* establecer una cuota básica que permita asegurar una cierta cobertura de costes. El porcentaje mínimo de costes que se recomienda cubrir con la cuota básica sería del 40-60%.

- *Efecto de la tasa sobre la recogida selectiva y la reducción de residuos:* en función del efecto neto de incremento de recogida selectiva y de reducción de residuos que se quiera obtener se debe hacer repercutir un porcentaje más o menos elevado sobre la cuota variable. El porcentaje mínimo recomendado de cobertura de costes con la cuota variable sería del 20-30%.

→ **Número y tipología de fracciones que se desea gravar:** para establecer el importe unitario sobre cada una de las fracciones a gravar, hay que decidir qué importancia relativa se quiere dar a cada una de ellas para conseguir los efectos de recogida selectiva y de reducción de residuos deseados. Siempre hay que gravar con mayor intensidad la fracción resto para desincentivar su generación y potenciar la separación de los residuos reciclables.

→ **Pañales:** hay que decidir si el residuo de pañal está sujeto a pago o queda exento. En los sistemas puerta a puerta, si se decide no gravarlos, hay que descontar los residuos de pañales domésticos del total estimado a recoger como fracción resto. En caso de que no se recoja puerta a puerta (con sistema de cámara), puede ser más difícil de segregar este residuo a efectos de que quede exento.

→ **Flujos de la fracción resto que no se computan para el establecimiento de la tasa:** hay que tener presente que en el municipio se generan unos residuos que se contabilizan como fracción resto pero que en la práctica no estarán sujetos a pago. Son los generados por el servicio de limpieza viaria, la fracción resto generada en las dependencias muni-

[3] En los casos en los que, antes de la implantación del sistema de PxG, la recogida se efectuaba en contenedores y no puerta a puerta.

cipales, los voluminosos recogidos puerta a puerta o los que se recogían en contenedores [3] y algunos de los que llegan al punto li. Todos estos hay que descontarlos del total de residuos a recoger como fracción resto para el cálculo del importe.

→ **Costes ordinarios o de inversión:** En el caso del pago por bolsa es recomendable integrar el coste de las bolsas dentro del total a recaudar. En el caso del pago por cubo, se puede hacer repercutir el coste del software en la tasa en formato de amortización anual o bien asumir la inversión inicial desde el ente local y no hacerlo repercutir.

→ **Proporcionalidad entre pago y generación:** se refiere a la relación que guarda el precio por litro o kg recogido a medida que la generación se incrementa. En el caso del pago por bolsa, la única relación posible es la proporcional, de manera que cada unidad de recogida cuesta lo mismo que la anterior. En el caso del pago por cubo, depende de la fracción gravada: en el caso de la fracción resto, se puede hacer proporcional y, en el caso de la fracción orgánica comercial [4] y de los envases, se suele establecer una tasa regresiva, es decir, el precio por litro o kg recogido disminuye a medida que aumenta el volumen del recipiente. El objetivo es incentivar el reciclaje de las fracciones reciclables y desincentivar la generación de fracción resto.

[4] A nivel doméstico no se suele gravar la fracción orgánica.

6.2

Determinaciones logísticas

En el presente apartado se describen los requerimientos logísticos necesarios para desarrollar un sistema de pago por generación. Se tratan de manera específica para cada modelo:

- Modelo de pago por bolsa
- Modelo de pago por cubo
- Sistema de cámara

Al final del apartado se presentan diversas consideraciones sobre las áreas de emergencia y los centros de recogida, como elementos complementarios en estos modelos.

6.2.1

Modelo de pago por bolsa

A continuación se tratan los aspectos logísticos que hay que abordar para la implantación de un modelo de pago por bolsa.

1. Características de las bolsas estandarizadas.

De acuerdo con las diversas experiencias se proponen en la Tabla 3 las características que podrían tener las bolsas estandarizadas para las diferentes fracciones sujetas a gravamen y para aquellas que no lo están pero que merecen ser diferenciadas de las fracciones de pago.

Tabla 3. Posibles características de las bolsas estandarizadas sujetas a pago.

Fracción	Volumen recomendado	Color	Galga
Fracciones sujetas a pago			
Fracción resto	10 a 20 litros	Rojo o gris	70
Fracción resto comercial	50 a 70 litros	Rojo o gris	90
Envases	30 a 50 litros	Amarillo translúcido	70
Envases comerciales	Desde 90 hasta 110 litros	Amarillo translúcido	100
Fracciones no sujetas a pago			
Pañales domésticos	Desde 10 hasta 20 litros	Blanco o verde translúcido	70

Fuente: Elaboración propia.

Es recomendable establecer un mínimo de dos **bolsas para cada fracción** sujeta a gravamen, una pequeña de tipo doméstico y una mayor susceptible de ser usada por algún comercio.

Los comercios que por su generación no necesitan volúmenes tan elevados, también pueden utilizar los modelos de bolsa domiciliarios.

El **distintivo y/o logotipo** del Ayuntamiento debe ser de un color que contraste con el color de la bolsa.

Es recomendable que las bolsas tengan "cierre fácil".

La **translucidez** de las bolsas de las fracciones reciclables y para los pañales es importante para poder discernir su contenido y asegurarse de que la fracción entregada es la correcta y para desincentivar la presencia de impropios. También puede darse en el caso de la fracción resto, a pesar de no ser imprescindible.

Es recomendable establecer un número bajo de bolsas

por paquete (p. ej., 10 unidades) en el caso de las fracciones de pago, para minimizar el importe que el ciudadano o comercio debe abonar cada vez que compra. Para las fracciones gratuitas, como los pañales, no hace falta que este número sea tan bajo.

Los **pañales** podrían no estar gravados a nivel domiciliario, si bien es recomendable que lo estén a nivel comercial. En caso de ser gratuitas a nivel domiciliario, la adquisición de las bolsas estandarizadas debería estar restringida a las familias que realmente hagan una generación importante: familias con bebés de 1 a 3 años y/o con adultos con problemas de incontinencia. En este caso, para diferenciarlos de la fracción resto hay que diseñar una bolsa de uso exclusivo para esta fracción.

Entre las **fracciones sujetas a pago** no se encuentran las fracciones orgánica, papel y cartón y vidrio. En cuanto a la fracción orgánica comercial, no se recomienda gravarla con bolsas estandarizadas sino con cubo, para evitar problemas en la recogida derivados de las características de esta fracción.

En el capítulo de casos de estudio (11) se describe el caso de Esporles y el de Argentona, ambos con sistema de pago por bolsa.

La translucidez de las bolsas estandarizadas es importante para detectar impropios, sobre todo en las fracciones envases y pañales.

La bolsa estandarizada para el resto debe ser lo más pequeña posible.

Es importante la edición de una bolsa estandarizada para los pañales que facilite su recogida con mayor frecuencia.

2. Adquisición y almacenamiento de las bolsas estandarizadas

Para la adquisición de las bolsas hay que establecer unos criterios que deben quedar recogidos formalmente en el pedido. En la Tabla 4 se enumeran algunos de los criterios a tener en cuenta:

Tabla 4. Criterios a tener en cuenta en la adquisición de las bolsas estandarizadas.

→ 1. Requiere el pedido especificando las características específicas de cada tipología de bolsa. Entre otros, se pueden especificar: • Dimensiones (altura y anchura) • Galga • Que el material sea reciclado • Color de la bolsa y del logotipo • Translucidez • Tipo de cierre • Unidades por paquete o rollo
→ 2. Hay que especificar las fechas, lugar y franja horaria de entrega. En caso de que se haga de manera fraccionada, hay que indicar el tipo de fraccionamiento y las fechas de cada entrega. Es recomendable establecer penalizaciones en caso de retraso de la entrega.
→ 3. Hay que pedir que se especifique el formato de presentación de los pedidos: el número de bolsas por rollo, el número de rollos por caja, el número de cajas por palé y el número de palés. De esta manera se podrá efectuar una comprobación ágil.
→ 4. Hay que pedir una garantía de un año como mínimo de los productos suministrados.

Fuente: Elaboración propia.

Es posible que resulte difícil efectuar pedidos de bolsas estandarizadas cuando las cantidades a pedir no superen un número mínimo de unidades (que suele estar en torno a las 200.000). Para ello será necesario contactar con un número amplio de proveedores y tener cierta flexibilidad en cuanto a las características de las bolsas.

El espacio de almacenamiento de las bolsas debe estar lo más controlado posible, mediante cierre con llave o bien mediante el control por parte de un responsable durante las horas de apertura del local.

Cosas que se deben tener muy en cuenta al pedir bolsas estandarizadas: hay que buscar el producto con tiempo y establecer claramente los parámetros de entrega.

Hay que verificar adecuadamente que el producto entregado cumpla todas las condiciones especificadas.

3. Distribución de las bolsas estandarizadas

Para facilitar la iniciación en el nuevo modelo, es recomendable que durante la campaña comunicativa se entregue gratuitamente un paquete de cada una de las bolsas estandarizadas a cada hogar y comercio. Hay que llevar un control exhaustivo de las bolsas entregadas, por lo que puede ser indicado que se haga desde el propio Ayuntamiento o desde la "Oficina Ambiental".

Determinación de intermediarios colaboradores

Previamente al inicio del sistema fiscal es recomendable buscar **intermediarios** que colaboren con la distribución de las bolsas, para ampliar el rango horario de atención y para dar un abanico más amplio de puntos donde adquirirlas. Se trata de facilitar al máximo que el ciudadano participe. De este modo, el ente local también se ahorra la tarea de distribución. Los intermediarios más adecuados son los comercios locales, con quien hay que establecer un convenio de colaboración. Los puntos importantes que deberían regular quedan enumerados en la Tabla 5. No obstante, también existe la posibilidad de que sea el consistorio el que se encargue de la distribución de las bolsas estandarizadas.

Tabla 5. Aspectos a incluir en el convenio de colaboración con los comercios para la distribución de las bolsas estandarizadas.

→ 1. Referir en la Ordenanza fiscal el importe de las bolsas (es preferible que el importe no figure directamente en el convenio para hacerlo lo más flexible posible)
→ 2. Regulación de la distribución de las bolsas: • Se puede convenir la existencia de un día al mes de transporte y entrega de las bolsas por parte del ente local • Hay que establecer, adicionalmente o como única vía, la posibilidad de que en cualquier momento puedan efectuar pedido y pasar a recoger ellos mismos. Hay que establecer la antelación mínima con que se debe efectuar el pedido.
→ 3. Determinación de los casos en que se aceptan devoluciones de las bolsas: • Bolsas defectuosas. En lugar de la devolución del importe, es recomendable que se efectúe un cambio de los paquetes defectuosos por paquetes correctos. • Cierre o cambio de propietario del comercio. Se efectuaría la devolución del importe o la cancelación de la deuda. • Falta de previsión de determinados comercios e incapacidad o negativa de hacer efectivo el pago. De manera puntual, se debería prever un margen de flexibilidad en devoluciones de comercios que no venden las cantidades solicitadas.
→ 4. El sistema de pago, mediante recibo, debe poder efectuarse mediante ingreso en cuenta o domiciliación bancaria. Los períodos de liquidación son los regulados en la ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria.
→ 5. En el momento en que haya un cambio de modelo de bolsa y/o de precio, deberá efectuarse la devolución del importe o la anulación de la deuda para todos los comercios colaboradores.
→ 6. Se ofrecerá la promoción/visualización de los comercios colaboradores, mediante la creación de un adhesivo y/o la realización de campañas de comunicación.

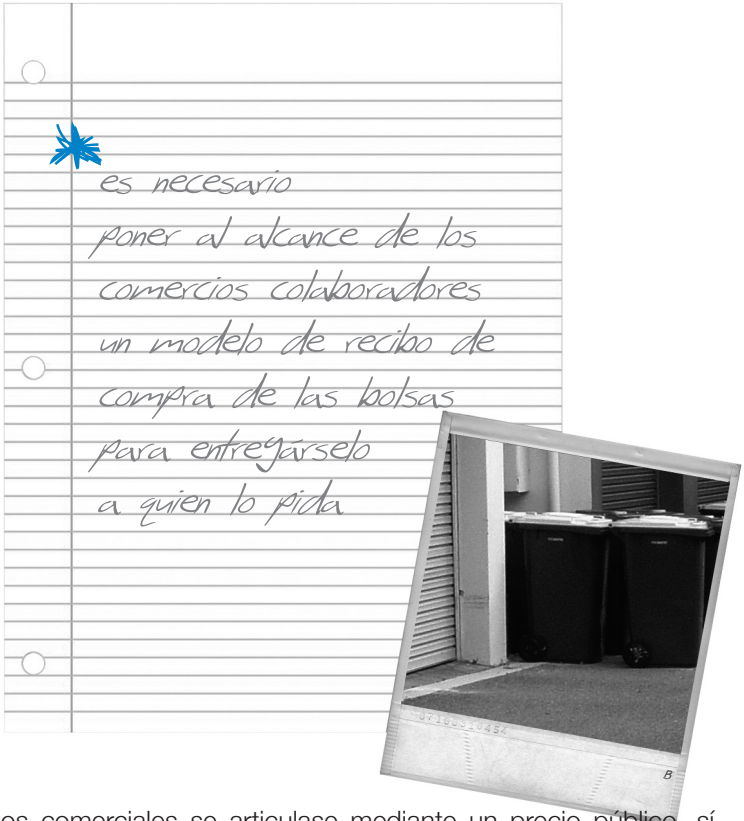
Fuente: Elaboración propia.

- **Establecimiento de comisiones para los intermediarios**

Hay que identificar los comercios distribuidores de bolsas mediante algún tipo de adhesivo distintivo y debe hacerse publicidad de ellos. Sin embargo, no es necesaria la existencia de ningún margen económico para el comercio colaborador. El hecho de vender bolsas estandarizadas supone una fuerte capacidad de atracción de ciudadanos hacia los comercios colaboradores, y este hecho ya compensa.

- **No aplicación del IVA sobre la distribución de las bolsas**

El IVA no se aplica sobre las bolsas estandarizadas, ya que se trata del vehículo de cobro de una tasa. El comercio sólo hace de intermediario de la recaudación, no está efectuando una compraventa del producto. En caso de que el cobro del servicio de gestión de residuos comerciales se articulase mediante un precio público, sí que se aplicaría IVA.



Es recomendable la entrega de un paquete de bolsas estandarizadas para las fracciones de pago durante la campaña de comunicación.

No se justifica el establecimiento de una comisión para los comercios colaboradores en concepto de reparto de bolsas estandarizadas.

- **Aprobación del convenio**

Si el convenio se refiere a una ordenanza fiscal determinada, no podrá aplicarse hasta la aprobación de esta. Asimismo, para su aplicación, el convenio requiere la firma de ambas partes.

- **Recibo por la compra de las bolsas**

Por último, es posible que algún ciudadano y/o actividad comercial necesite un justificante del pago de la parte variable de la tasa. Por eso es necesario poner al alcance de los comercios colaboradores un modelo de recibo de compra de las bolsas para entregárselo a quien lo pida.

6.2.2
Modelo de pago por cubo

En el modelo de pago por cubo, el elemento de medida es el cubo, ya sea con tag, chip o sin nada, en función de si el modelo elegido es de identificación del recipiente o con frecuencia predeterminada. Las medidas recomendadas para cada fracción de pago, así como algunas otras características, se definen en la Tabla 6.

Tabla 6. Posibles características de los cubos estandarizados.

Fracción	Volumen	Color	Pedal
Fracción resto	10, 25, 40, 60, 90, 120, 240 y 660 litros	Gris claro u oscuro	No
Envases	25, 40, 60, 90, 120, 240 y 660 litros	Amarillo	No
Fracción orgánica	10, 25, 40, 90, 120, 240 y 660 litros	Marrón claro u oscuro	Sí

[1] Excepto para los de menor tamaño (10 y 25 litros), a los que no es posible incorporarlo.
Fuente: Elaboración propia.

Los volúmenes bajos corresponderían a los volúmenes asignados a los domicilios y los comercios pequeños o medianos generadores.

Entre las **fracciones sujetas a pago** no se encuentran las fracciones papel y cartón y vidrio. La justificación de las fracciones a gravar se encuentra en el capítulo 4.2.

En el caso de los pañales domésticos, se recomienda hacer establecer su recogida en bolsa estandarizada, como en el caso del pago por bolsa (apartado 6.2.1).

En el caso de pago por volumen, a mayor diversidad de volúmenes disponibles, más ajustada será la relación entre la generación y la tasa de residuos. En el caso del pago por peso, lo importante es la identificación del recipiente y el pesaje del contenedor, no tanto la asig-

en el modelo de pago por cubo el elemento de medida es el cubo, ya sea con tag, chip o sin nada

nación de un volumen de cubo correcto.

A nivel doméstico la adopción de un sistema con identificación de recipiente o con frecuencia predeterminada dependerá en primer lugar del tipo de fracción gravada. En este caso, para la materia orgánica, para no desincentivar la recogida selectiva, es recomendable que se grave el volumen sin condicionar la frecuencia. Por otra parte, para la fracción resto (y, en su caso, envases), el modelo a escoger dependerá de:

→ La inversión que se desea efectuar. Hay que tener en cuenta que los modelos de identificación del recipiente requieren una mayor inversión.

→ Las opciones de fuga del sistema. En contexto de recogida puerta a puerta sólo de dos fracciones (resto y orgánica) las posibilidades de fuga del sistema se acentúan. Los modelos de identificación de recipiente permiten controlar más la generación de cada usuario y acaban repercutiendo en un número inferior de fugas.

→ La fidelidad que se quiera conseguir entre pago y generación. Las modalidades de pago por peso son más fieles que las de pago por volumen y las modalidades de identificación de usuario lo son más que las de frecuencia predeterminada.

La identificación del recipiente se puede producir a través de un chip instalado en el cubo o de un *tag* (etiqueta metálica con código de barras) pegado al cubo. Estos chips o tags también contienen información del usuario. El aparato de detección o lectura de estos elementos identificativos del domicilio y/o comercio puede ir instalado en el camión de recogida mediante una antena capaz de leer a distancia o bien en un terminal de mano que lleva el operario. Para la gestión y el análisis de los datos hay que tener un PC embarcado y software específico en todos los vehículos de recogida, y en algún PC de gestión a distancia hay que tener el software para almacenar y tratar los datos.

Tanto por el sistema de frecuencia predeterminada como de identificación del recipiente, es indispensable crear una **base de datos** durante la campaña comunicativa con la siguiente información:

→ Nombre del propietario del domicilio / Nombre fiscal del comercio

→ NIF o CIF

→ Dirección del domicilio / Dirección fiscal del comercio y dirección real

→ Unidades y volumen de los cubos para cada fracción

En el caso de que sea necesaria la instalación de un sistema de identificación de recipiente hay que contratar una empresa especializada. Las condiciones mínimas a considerar en la adjudicación están recogidas en la Tabla 7.

En un sistema de pago por cubo con frecuencia predeterminada, a mayor diversidad de volúmenes, mayor proporción entre pago y generación.

Tabla 7. Aspectos a considerar en la adjudicación del servicio de identificación de usuario de un sistema de pago por cubo a nivel doméstico y/o comercial.

→ En referencia a los barreños, cubos y contenedores: • Hay que especificar el volumen de éstos y las unidades totales estimadas. • Hay que definir la modalidad de identificación (chip o tag) y todos los complementos respectivos.
→ En referencia al equipamiento del servicio de identificación: • Se necesita un equipo lector autónomo conectado al ordenador embarcado y una antena integrada en el elevador y/o terminal de mano portátil (especificar la distancia mínima de detección entre la antena o terminal y el cubo que interesa). • Es recomendable valorar positivamente la presencia de una botonera de incidencias para facilitar su anotación. • Es recomendable valorar positivamente que, a parte de cumplir la normativa, la empresa disponga de certificaciones y homologaciones.
→ En referencia al software: • Debería permitir gestionar los datos para generar estadísticas, planificar rutas, visualizar planos, etc. • Se debería poder instalar tanto en las dependencias del ente local como de la empresa de recogida.
→ También hay que definir algunos aspectos adicionales: • Hay que exigir garantías respecto de la integridad y seguridad de los datos. • Hay que pedir una tarea de coordinación y de formación del personal, tanto del ente local como de la empresa de recogida. • Hay que especificar el plazo de ejecución de la instalación y el importe y condiciones de devolución de la garantía. • • Es recomendable pedir un periodo de pruebas en que la empresa adjudicataria lleve un control y seguimiento del nuevo sistema de recogida. • Hay que definir en el pliego el tipo de adquisición de la licencia del software: compra o bien gestión en línea.

Fuente: Elaboración propia.

el sistema de cámara se puede implantar de forma complementaria en otros sistemas de pago por generación, adaptándose a las características urbanísticas.

6.2.3

Sistema de cámara

En este modelo, el usuario dispone de una tarjeta identificativa o llave mediante la que puede acceder a los contenedores. Una vez identificado, el contenedor medirá el volumen o el peso del residuo, en función de la modalidad.

El sistema de cámara puede integrarse en autocompactadores, bocas de recogida neumática o contenedores municipales de recogida de residuos.

Las decisiones a tomar pasan por:

- Escoger las fracciones sujetas a gravamen.
- Elegir qué unidad de medida se utiliza: volumen o peso.
- Definir cuántas unidades de cámara se necesitan para el municipio, en función de la organización urbanística existente.
- Definir el lugar más adecuado donde ubicarlas.
- Elegir la modalidad de transferencia de datos. Las dos opciones posibles son:
  - Mediante software de gestión y PDA de descarga de los datos.
  - Mediante módem GSM, de descarga automática de los datos, que incluye el módem de los contenedores de cámara, el módem de la oficina y el software de gestión de comunicaciones.

Sólo se han de instalar los sistemas de identificación de usuario en los contenedores de las fracciones de pago. La recogida del resto de fracciones no se ve alterada, pero puede convertirse en un punto de fuga potencial de los residuos sujetos a gravamen.

A nivel europeo, donde existen diversas experiencias, suelen gravar las fracciones resto y orgánica. Los contenedores para las fracciones de pago suelen colocarse en el interior de zonas bien delimitadas, sin control de acceso. Los comercios no se suelen incluir en estos sistemas.

El sistema de cámara se puede implantar de forma complementaria en otros sistemas de pago por generación, adaptándose a las características urbanísticas. Un ejemplo sería la presencia de bloques de pisos de dimensiones importantes en el contexto de un municipio con estructura mayoritariamente horizontal.

Las áreas de emergencia pueden convertirse en un punto de fuga. Es necesario adoptar diversas soluciones que minimicen este riesgo.

6.2.4

Áreas de emergencia y punto limpio

En los sistemas de recogida puerta a puerta suele haber **áreas de emergencia**: puntos con contenedores para todas las fracciones pensados para absorber situaciones puntuales en las que el calendario de recogida no sea suficiente. Con la implantación de sistemas de pago por generación, habría que tener en cuenta que son potenciales puntos de fuga del sistema.

→ La opción más recomendable, pero también la más drástica, sería eliminar todas las áreas de emergencia, de manera que el único punto de aportación de los residuos fuera de calendario fuese el pu.

→ Otra opción sería reducir su número y aplicar a las áreas restantes los siguientes cambios:

- Eliminar los contenedores de las fracciones gravadas.
- Instalar cámaras de videovigilancia.
- Efectuar un cerrado e introducir un sistema de identificación de usuario para regular la entrada.

En todos los casos, el punto limpio actuaría como punto de aportación, dentro de su horario de apertura, que convendría que fuera lo más amplio posible. No obstante, habría que efectuar las gestiones necesarias para aceptar la entrada de residuos de las fracciones resto y orgánica. Asimismo, es necesario establecer un control de entrada para las fracciones sujetas a pago, que sería diferente en función del modelo escogido.

En el caso del pago por bolsa, hay que controlar que las fracciones gravadas se entreguen con la bolsa estandarizada correspondiente. Además, sería interesante que el punto limpio pudiera ser un punto de venta de bolsas estandarizadas. En el caso del pago por cubo hay que habilitar en el punto limpio alguna forma de cobro de la aportación de residuos de las fracciones gravadas.

6.3

Determinaciones legales

La gestión de residuos está regulada a nivel autonómico principalmente por el Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley reguladora de residuos; y a nivel estatal por la Ley 10/98, de 21 de abril, de Residuos, que prevé que "Las Administraciones públicas, en el ámbito de sus respectivas competencias, podrán establecer las medidas económicas, financieras y fiscales adecuadas para

la gestión de residuos está regulada a nivel autonómico principalmente por el Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio

el fomento de la prevención (...), reutilización, reciclado y otras formas de valorización de residuos " (art. 25).
En el ámbito local, el instrumento económico más relevante es sin duda la tasa de basuras, regulado a través de ordenanzas fiscales. El Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales (art. 20.4.s) establece que los servicios de recogida y tratamiento de residuos pueden estar sujetos a tasas, sin prever ninguna particularidad diferente respecto del resto de tasas.

Por un lado, para la implantación de sistemas de pago por generación, es necesaria la modificación de la ordenanza fiscal reguladora de la tasa de basuras, para introducir las características de la nueva tasa.

Por otro lado, es necesario un marco normativo que regule las bases del nuevo sistema. Esto puede efectuarse a través de la adaptación (o creación en su defecto) de la ordenanza municipal reguladora de residuos. Entre otros, los aspectos que quedarían regulados serían: la forma de la entrega de los residuos a nivel domiciliario y comercial y los derechos y deberes de los ciudadanos, comercios y del propio ente local. También es pertinente que la ordenanza contemple un marco sancionador.

Las dos ordenanzas deben ser complementarias y coherentes entre ellas.

Hay que prever el calendario necesario para la tramitación y aprobación de cada una de ellas. Normalmente es necesario un período mínimo de 4 y 3 meses para la aprobación definitiva de las ordenanzas municipal y fiscal, respectivamente, si bien estos periodos pueden variar entre municipios.

Es muy importante que las ordenanzas fiscal y municipal reguladoras de los residuos sean coherentes y complementarias, y hay que tener muy presentes los plazos legales necesarios para su aprobación definitiva.

07

Fases de implantación del pago por generación

El proceso de implantación del sistema debería basarse en la consecución de diferentes fases con contenido técnico, participativo, logístico, comunicativo, etc. En el presente capítulo se describen las fases de participación, de comunicación y de seguimiento y control, así como el calendario de ejecución de estas.

7.1

Fase de participación

Un aspecto clave a considerar en la implantación de un sistema de pago por generación es la aceptación del sistema por parte de los ciudadanos. Por este motivo es imprescindible, previamente a la implantación y al proceso comunicativo del sistema, llevar a cabo un **proceso de participación**.

Este proceso de participación ha de buscar el mayor consenso posible respecto a la implementación del pago por generación de residuos, que debe permitir garantizar que se alcanzarán los objetivos de reducción de residuos y de recogida selectiva marcados y debe permitir también contrarrestar las miedos que pueden surgir sobre el vertido irregular de los residuos, la percepción de que la introducción del sistema tendrá como resultado unas tasas más elevadas o la resistencia natural a todo cambio de sistema.

Además, la participación pública ayuda a los decisores a conocer mejor las necesidades de los ciudadanos en términos de gestión de residuos y a recibir aportaciones que les ayudarán a diseñar una tasa que sea aceptable para los usuarios.

Una de las actuaciones más comunes es la celebración de **foros de participación** que promuevan el debate y la reflexión sobre el nuevo sistema que se pretende implantar. En estos foros hay que fomentar el papel activo de los diferentes actores clave del municipio. Los actores que hay que incluir en el proceso son los siguientes:

- Responsables políticos, técnicos, de asociaciones del municipio, etc. (el llamado "grupo de trabajo").
- Los comercios y actividades del municipio.
- La ciudadanía, a quien se destinarían esfuerzos de carácter educativo y lúdico.

La organización de las sesiones de participación se podría estructurar en fases (Tabla 8).

la participación pública ayuda a los decisores a conocer mejor las necesidades de los ciudadanos en materia de gestión de residuos

Tabla 8. Propuesta de proceso participativo en tres fases y con la participación de tres grupos de actores clave del municipio.

Fase / Actor	Grupo de Trabajo	Comercios	Ciudadanía
FASE I	Foro - taller de diagnóstico		Jornada formativa y lúdica sobre residuos
FASE II	Foro - taller de propuestas		Dossier con reflexiones y ejercicios prácticos
FASE III	Evaluación y seguimiento		

Fuente: Elaboración propia a partir del modelo de participación utilizado en Argentona.

La fase I, de diagnóstico, se plantea puramente para dar a conocer el modelo actual de recogida de residuos y para recoger las críticas, los aspectos positivos y las carencias del sistema. Se propone la realización de un taller para el grupo de trabajo y para los comercios por separado y una jornada lúdica sobre los residuos para la ciudadanía en general.

La fase II, de propuestas, pretende informar sobre el nuevo modelo propuesto y obtener un retorno de los diferentes grupos de trabajo para redefinir algún aspecto del modelo propuesto. Para el grupo de trabajo y los comercios se propone la realización de talleres-debate. En el caso de la ciudadanía se propone la edición de un dossier con reflexiones del nuevo modelo y algún ejercicio práctico de cálculo de la nueva tasa.

Finalmente, la fase III se plantea como conclusión del proceso, para exponer las conclusiones y las propuestas que se incorporarán en el nuevo sistema.
Durante la realización de las sesiones de participación es recomendable contar con el apoyo de los expertos que han diseñado el sistema y que conocen los aspectos técnicos del modelo elegido.

A posteriori, cuando se hayan acabado de definir todos los aspectos, hay que desarrollar una campaña de comunicación (ver apartado siguiente).

Es recomendable la presencia de un punto de atención físico o telefónico durante la fase de comunicación y los primeros meses de seguimiento.

7.2

Fase de comunicación

La fase de comunicación es imprescindible para la transmisión de la información referente al funcionamiento del nuevo modelo de cobro de la tasa de residuos. En el presente apartado se aporta información sobre los mensajes principales a transmitir, las acciones a realizar, los materiales comunicativos necesarios y, finalmente, se presenta un presupuesto unitario de los diferentes conceptos.

7.2.1

Aspectos previos y mensajes importantes para la campaña de comunicación

A continuación se plantean las cuestiones que se deben tener en cuenta antes de llevar a cabo la campaña de comunicación y algunos de los aspectos en los que se debe hacer especial hincapié durante la campaña:

→ Es recomendable que el diálogo con los ciudadanos sea un proceso interactivo y que suponga un flujo de información diseñado para comunicar el cambio que supone el nuevo sistema, para resolver cuestiones y para recibir aportaciones. La presencia de un punto de atención (físico o telefónico) permanente es recomendable.

→ Hay que informar sobre los impactos de la gestión de los residuos, tanto de tipo ambiental, como económico y social.

→ Es importante que los usuarios no asocien la implementación del sistema de pago por generación con un incremento de la recaudación. Por eso es necesario que el cálculo de las tasas sea transparente. En el caso de las actividades económicas, hay que hacer hincapié en el requisito legal de autofinanciación (ver capítulo 5).

→ Hay que explicar bien las razones por las que se gravan unas fracciones y no otras y el importe que afecta a cada una.

→ Es necesario que se transmita que el nuevo sistema es más justo, dado que se aplica el principio de "quien contamina paga", y la oportunidad para los ciudadanos de reducir el importe de la tasa de residuos mediante esfuerzos de reducción y reciclaje de estos.

→ Hay que tener en cuenta que algunas modalidades de pago por generación pueden ser percibidas como un coste añadido para aquellos ciudadanos que actualmente no pagan la tasa, como buena parte de los inquilinos.

→ Hay que distinguir entre generadores domésticos y comerciales: hay que efectuar una tarea comunicativa dirigida específicamente a las actividades comerciales e industriales, especialmente las que tienen una generación de residuos relevante.

→ Hay que hacer partícipes a todos los actores implicados en la gestión de los residuos: políticos, administrativos y técnicos, residentes, residentes con necesidades especiales, asociaciones de comercios, entidades locales y regionales, escuelas, etc.

7.2.2

Pasos a seguir durante la campaña comunicativa

El procedimiento a seguir durante la campaña variará dependiendo del modelo de pago por generación elegido a nivel doméstico y comercial, pero los pasos son, a grandes rasgos, los que se recogen en la Tabla 9.

Tabla 9. Acciones a desarrollar en la campaña de comunicación asociada a un sistema de pago por generación.

→ Publicar artículos en la prensa local en que se detallen algunos aspectos de la gestión de residuos (p. ej. costes del servicio, resultados de recogida selectiva, etc.).
→ Establecer un punto de comunicación directo y permanente con los ciudadanos y comercios (físico o telefónico).
Modelo pago por cubo → Se deberá efectuar la consulta del volumen necesario para cada fracción en los domicilios (si se les da más de una opción) y los comercios, y entregarlos.
Modelo pago por bolsa → Hay que informar del listado de puntos de venta de bolsas en los domicilios y comercios del municipio. → Es recomendable entregar gratuitamente a todas las familias y comercios un paquete de bolsas estandarizadas para las fracciones de pago por los motivos mencionados en el punto 3 del apartado 6.2.1.
Sistema de cámara → Habrá que repartir tanto a los ciudadanos como a los comercios la tarjeta identificativa o transponder para acceder a los contenedores.
A NIVEL DOMÉSTICO
→ Convocar reuniones explicativas por los domicilios en diferentes barrios del municipio. También puede ser interesante la realización de algún taller en las escuelas.
→ Colocar paradas informativas en puntos clave del municipio y en horas y días de más concurrencia (por ejemplo días de mercado semanal, sábados, etc.).
→ Efectuar buzoneo con información puntual y relevante sobre el nuevo sistema.
A NIVEL COMERCIAL
→ Hacer reuniones con los comercios del municipio (puede ser interesante convocar a través de la asociación de comerciantes, si los hay).
→ Realizar visitas puerta a puerta a todos los comercios para explicar el nuevo modelo de cobro de la tasa. Si el modelo lo requiere, es recomendable aprovechar la visita para entregar el recipiente de recogida o la tarjeta identificativa.

Fuente: Elaboración propia.

7.2.3

Materiales comunicativos

Los materiales de difusión, generalmente, deberían incluir gráficos u otros medios visuales para resaltar la información. Normalmente se estructuran en una parte que ofrece información más general y otra con información más específica, que explica claramente todos los aspectos del nuevo sistema, entre otros:

- → el calendario del servicio con las indicaciones de la metodología de recogida.
- → el tipo de servicios ofrecidos.
- → los medios de pago de la tasa.
- → los medios para adquirir los elementos necesarios (cubos, bolsas, tarjetas identificativas, etc.).
- → ejemplos prácticos de cálculo de la tasa que indiquen claramente la metodología de cálculo para que cada uno pueda aplicarla a su caso.
- → las sanciones previstas por incumplimiento.

También puede ser útil incluir información adicional, como consejos para reducir los residuos.

En el capítulo 11 de casos de estudio se incluyen imágenes de los trípticos editados en las experiencias existentes en Cataluña e Islas Baleares.

7.2.4

Presupuesto estimado de la campaña de comunicación

El presupuesto de la campaña comunicativa debe incluir los siguientes conceptos.

→ **Personal coordinador de la campaña**: es quien se encargaría de dirigir y revisar las actuaciones de comunicación previstas.

→ **Personal informador de la campaña**: es quien trabajaría sobre el terreno informando a los diferentes actores de la población y utilizando las metodologías descritas en el apartado anterior.

→ **Diseño, edición e impresión de materiales comunicativos**: incluiría la edición de trípticos, folletos, imanes, carteles, etc. para las viviendas y comercios y también puede incluir materiales más visibles en las calles, como pancartas, banderolas, etc. Es recomendable que los materiales sigan el mismo diseño que los anteriormente editados en el municipio.

→ **Diseño, edición e impresión de los materiales para el seguimiento**: el material principal para el seguimiento es el adhesivo empleado en las inspecciones, que se adhiere a las bolsas y/o cubos entregados incorrectamente puerta a puerta. Este adhesivo contiene información y notifica el motivo por el que no se ha recogido la bolsa y/o contenido del cubo. Este material no sería necesario en el caso de los sistemas de cámara.

En la Tabla 10 se aporta información respecto a las cantidades necesarias y los importes unitarios de cada uno de los conceptos descritos.

Tabla 10. Unidades necesarias e importes unitarios de los materiales para la campaña de comunicación.

Concepto	Unidades necesarias (u./hab.)	Importe unitario aproximado (€/u.)
Personal coordinador [1]	0,01 – 0,04 h/habitante	35
Personal informador [1]	0,06 – 0,18 h/habitante	24
Folletos informativos[2]	1,2 u./vivienda [3]	0,14 – 0,60 (2.000 u.) 0,12 – 0,40 (5.000 u.)
Carteles [2]	1,2 u./comercio	0,26 – 2,0 (1.000 – 50 u.)
Pancartas [2]	1 – 3	60 a 100 € (póster 100 x 70 cm) 200 a 400 € (pancarta 3,5 x 1,1 m)
Adhesivo de inspección [2]	3 u./vivienda	0,02 – 0,08 (10.000 – 500 u.)

[1] Las horas necesarias por habitante dependerán del tamaño del municipio, ya que se aplicarían economías de escala. Se ofrecen rangos que en general pueden ser válidos para municipios de 500 a 50.000 habitantes.

[2] El importe dependerá de varios factores: tirada, tintas, gramaje, tipo de papel, etc.

[3] Se propone un 20% adicional de folletos, para disponer de un stock para nuevos residentes.
Nota: Los precios son sin IVA.
Fuente: Elaboración propia.

7.3

Fase de prueba

La existencia de una fase de prueba, si bien no es imprescindible, es recomendable, al menos hasta que los sistemas de pago por generación sean una realidad más habitual. Su objetivo sería contribuir a preparar a la población para el cambio de hábitos que requiere el nuevo sistema fiscal. Principalmente consistiría en repartir y empezar a hacer uso del recipiente estandarizado sin que se grave por este durante un tiempo antes de la propia implantación fiscal.

La duración recomendable sería de entre dos y tres meses, suficiente para que la población se habitúe y suficientemente breve como para no tener que volver a efectuar una campaña comunicativa intensa.

7.4

Fase de seguimiento y control

Una vez implementado el sistema de pago por generación, es importante mantener un nivel de participación elevado mediante el seguimiento de la actuación, la resolución de imprevistos y la difusión de resultados.

Durante las primeras semanas de funcionamiento del sistema es necesario llevar a cabo un seguimiento diario de las posibles incidencias detectadas durante la recogida (entregas incorrectas). Este debe consistir en el seguimiento de la recogida del camión, en recoger y gestionar las quejas recibidas de los usuarios y en analizar los datos recogidos (número de bolsas, cubos y/o contenedores recogidos, unidades correctas e incorrectas, cantidades recogidas en peso de las diferentes fracciones, etc.).

En este sentido puede ser efectivo realizar visitas a las viviendas y comercios que no participen en el modelo.

En caso de comportamientos no permitidos en la ordenanza, hay que advertir al infractor y avisar de la aplicación de una sanción en caso de infracción reiterada.

En general se propone un periodo de seguimiento de cuatro meses desde la implantación, con una dedicación progresivamente decreciente. El presupuesto de personal estimado para la realización del seguimiento se detalla en la Tabla 15.

Por otra parte, hay que proporcionar información periódica a los ciudadanos sobre los resultados alcanzados con el nuevo sistema. La difusión de resultados también debería hacer hincapié en los beneficios derivados de la implantación del nuevo sistema: reducción de residuos con disposición a vertedero o incineradora, incremento del reciclaje, etc., así como hacer visible el seguimiento de los vertidos ilegales. Es importante poner énfasis en las ideas y/o métodos para reducir los residuos.

7.5

Calendario de implantación

Una vez descritas las diferentes fases de implantación, se plantea su organización cronológica (Tabla 11) y se presenta la justificación de la misma. Se propone un calendario adecuado para una implantación coincidente con el inicio del año fiscal (enero), que es el más habitual y recomendable.

Previamente a la implantación del proyecto es recomendable la redacción de un estudio técnico, que, a partir de la evaluación de las características del municipio y del análisis del modelo de gestión de residuos vigente, efectúe una propuesta del modelo de pago por generación adecuado para el municipio, junto con la descripción de las particularidades técnicas. Este estudio debería realizarse con antelación y podría tener una duración de unos 4-6 meses.

Tabla 11. Cronología de las diferentes fases para la implantación de un sistema de pago por generación de residuos municipales.

Fase	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agos-to	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Feb.	Marzo	Abril
Fase de participación														
Redacción y aprobación de las ordenanzas														
Aspectos logísticos														
Diseño y adquisición de las bolsas (modelo con bolsa)														
Establecimien-to convenio distribución bolsas **(mode-lo con bolsa)**														
Adquisición cubos y/o contenedores **(modelo cubo)**														
Contratación e instalación software para identificación recipiente / usuario **(modelo cubo o sistema de cámara)**														
Adecuación áreas emer-gencia y punto limpio														
Campaña de comunicación														
Fase de prueba														
Implantación fiscal														
Seguimiento y control														

Nota: Las zonas rayadas hacen referencia a la fase de prueba, en caso de que ésta se realice.
Fuente: Elaboración propia.

La consecución de las diferentes fases propuestas tiene en cuenta los siguientes aspectos:

- En la fase de participación pueden acabarse modificando aspectos técnicos; por lo tanto, es recomendable hacerla con suficiente antelación para poder introducir a posteriori posibles cambios técnicos.

- El inicio de los trámites legales para la aprobación de las ordenanzas debe procurar hacerse con suficiente antelación.

- Buena parte de los aspectos logísticos se resolverá antes de la campaña de comunicación, pero paralelamente también habrá que terminar de concretar los aspectos pendientes.

- La campaña de comunicación debe iniciarse uno o dos meses antes de la implantación, pero no más temprano, ya que se perdería el efecto de esta. Se mantiene hasta el momento de la implantación.

- La presencia de la fase de prueba avanza el desarrollo de los aspectos logísticos y de la campaña comunicativa, pero también puede interferir en el periodo de desarrollo de la fase de participación.

- El inicio de la implantación es preferible que coincida con el inicio del año natural (enero) a efectos fiscales. Pero podría no coincidir. Por eso habría que adaptar las ordenanzas fiscales.

- La fase de seguimiento y control es inmediatamente posterior a la implantación.

08

Aspectos económicos asociados a la implantación

En este apartado se evalúan económicamente diferentes conceptos vinculados con la implantación de un sistema de pago por generación.

Los costes se dividen entre costes iniciales de inversión y costes de mantenimiento.

- **Costes iniciales de inversión**

A continuación se presentan los costes (en términos unitarios) de cada uno de los modelos de pago por generación descritos (Tabla 12, Tabla 13 y Tabla 14, para los modelos de pago por cubo, por bolsa y sistema de cámara, respectivamente).

Por otra parte, se estiman los importes y unidades necesarias de aspectos comunes a los diferentes modelos, como es el personal, la adecuación de las áreas de emergencia y otros (Tabla 15). A pesar de tratarse conjuntamente para los 3 modelos, en función del modelo habrá unas u otras exigencias.

Los importes unitarios para la campaña de comunicación se han descrito en la Tabla 10.

Tabla 12. Unidades e importes unitarios aproximados para la implementación de un modelo de pago por cubo.

Concepto	Unidades necesarias	Importe unitario aproximado (€/u.)
Contenedores [1]		
Barreño 25 litros	1 u./hab.	18
Barreño 40 litros	1 u./comercio GG	40
Cubo 60 litros	1 u./comercio GG	46
Cubo 90 litros	1 u./comercio	48
Cubo 120 litros	1 u./comercio	52
Cubo 240 litros	1 u./comercio GG	61
Contenedor 700 litros	1 u./comercio GG	170
Equipamiento vehículos		
Módem	Módem	600 a 900
Sistema de identificación automática	1 u./camión	4.500 – 5.600
Ordenador embarcado	1 u./camión	2.900 – 3.700
Botonera	1 u./camión	650
Equipamiento contenedores [2]		
Chip	1 u./hab. o comercio	3,00 – 3,75
Etiqueta identificativa	1 u./hab. o comercio	0,20 – 0,25
Herramienta para instalar chips	1 u.	90 – 110
Software de la oficina		
Software de gestión de la recogida	1 u.	6.200 – 7.750
Licencia del software	1 u.	4.600 – 5.800
Instalación de equipos		
Instal·lación y ajuste del maquinario[3]	1 u./camión	480 – 600
Instal·lación del software[4]	1 u.	2.500

[1] La elección de uno u otro contenedor para cada fracción sujeta a pago la hará el propio comercio en función de sus necesidades.

[2] Se trata del modelo con chip, diferente del modelo con tag (etiqueta identificativa con código de barras). El tag no es tan sólido (es más fácil de extraerse) pero es más barato.

[3] Incluye formación a los operarios.

[4] Incluye formación a los técnicos e informadores del Ayuntamiento.
Nota: GG = gran generador.
Nota: Precios en euros de 2010 y sin IVA.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13. Unidades e importes unitarios aproximados para la implementación de un modelo de pago por bolsa.

Concepto	Unidades necesarias	Importe unitario aproximado (€/u.)
Bolsa estandarizada para fracción resto doméstico (10-20 litros)[1]	El número de bolsas necesarias por habitante y año dependerá de varios factores: generación total de residuos,% de recogida selectiva esperado, resultados esperados de reducción de residuos. Hay que aplicar un margen o factor de seguridad.	0,02 – 0,03 [2]
Bolsa estandarizada para fracción envases domèstica (30-40 litros)[1]		0,03 – 0,04 [2]
Bossa estandarizada para fracción resto comercial (60-70 litros)[1]		0,05 – 0,06 [3]
Bolsa estandarizada para fracción envases comercial (90-100 litros)[1]		0,075 – 0,09 [3]
Bolsas estandarizadas para los pañales domésticos (10 a 20 litros)[4]	Depende del número de hogares con bebés de 1 a 3 años y con adultos con incontinencia. También dependerá de la frecuencia de recogida.	0,02 – 0,03 [2]

[1] Las bolsas estandarizadas deben llevar un logotipo identificativo y preferiblemente deberían ser de cierre fácil.

[2] Son importes por pedido mínimo de 250,000 unidades.

[3] Son importes por pedido mínimo de 200.000 unidades.

Nota: Precios en euros de 2010 y sin IVA.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 14. Unidades e importes unitarios aproximados para la implementación de un sistema de cámara.

Concepto	Unidades necesarias	Importe unitario aproximado (€/u.)
Contenedor comunitario con identificación de usuario	1 u./bloque o área (100 habitantes)	3.500 – 4.050 [1]
Opción 1: PDA para descarga datos + software	1 u.	4.170 – 5.050
Opción 2: Módem GPS	1 u.	5.870
Instalación	1 u.	1.600
Tarjeta identificativa (transponder tipo llavero)	1 u./residente	4 a 4,7

Nota: Precios en euros de 2010 y sin IVA.

[1] Es precio unitario por contenedor.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15. Unidades e importes unitarios aproximados por los conceptos comunes de implantación: personal, áreas de emergencia y otros.

Concepto	Unidades necesarias	Importe unitario aproximado (€/u.)
PERSONAL [1]		
Coordinador para la implantación	0,01 – 0,04 h/hab.	49
Técnico para la implantación	0,02 – 0,15 h/hab.	35
Personal de seguimiento e inspección	0,06 – 0,3 h/hab.	21
ÁREAS DE EMERGENCIA		
Cámara de videovigilància[2]	1 u./área	2.550
Cierre	1 u./área	3.500
Control de acceso[3]	1 u./área	3.600
Tarjeta identificativa para el control de acceso	1 u./hab.	4 – 4,7
CASOS ESPECIALES		
Cubos con llave por los bloques plurifamiliares (120 – 240 litros)	1 u./bloque	160 – 180

[1] Se ofrecen rangos para municipios de 500 a 50.000 habitantes.

[2] Es necesario que se disponga de punto de baja tensión en el emplazamiento.

[3] Incluye las horas de instalación.
Nota: Precios en euros de 2010 y sin IVA.
Fuente: Elaboración propia.

la campaña de comunicación debe iniciarse uno o dos meses antes de la implantación

Costes de funcionamiento del sistema

Una vez el sistema esté estabilizado, los gastos principales para su seguimiento y mantenimiento se asociarían al personal y a la adquisición o reposición de materiales y recursos. Los costes ordinarios también dependerán del modelo de pago por generación implantado.

En el caso del modelo de **pago por bolsa** los gastos de personal podrían ser superiores a los demás modelos. Sería necesaria la participación del personal municipal para efectuar la logística de la distribución de las bolsas estandarizadas con los comercios colaboradores y un mayor seguimiento de las incidencias. Otro gasto ordinario de este modelo sería la adquisición de las bolsas estandarizadas.

Los costes ordinarios específicos del modelo de **pago por cubo** se ceñirían al mantenimiento y reposición de los cubos[5] para las fracciones de pago con los chips o tags correspondientes, además de a la actualización del software. El tiempo adicional de la lectura de los chips o tags de los cubos se considera despreciable respecto al modelo previamente existente de recogida puerta a puerta.

Finalmente, en cuanto al **sistema de cámara,** habría unos gastos importantes de mantenimiento tanto de los contenedores como del software de detección de usuario y de transmisión de los datos al ordenador central.

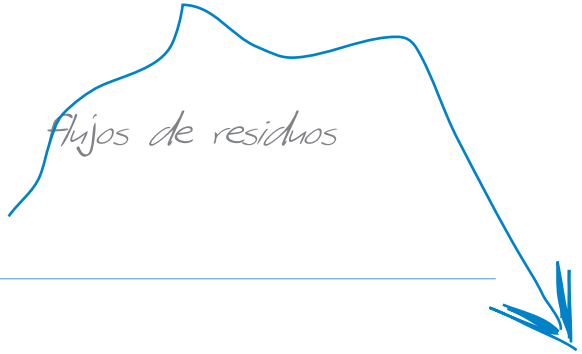
09

Resultados potenciales sobre los flujos de residuos

La aplicación de sistemas de pago por generación crea incentivos entre la ciudadanía para la reducción y el reciclaje de residuos.

Dado que la fracción resto es la que se suele gravar en mayor medida, el principal incentivo es para reducir esta fracción, ya sea derivando los residuos hacia la recogida selectiva, ya sea reduciendo los residuos generados. Gravando alguna fracción reciclable también se incentiva su estabilización y/o reducción.

La Tabla 16 recoge cualitativamente los efectos sobre los flujos de residuos que, generalmente, tendría la aplicación de un sistema hipotético de pago por generación en contexto de recogida selectiva puerta a puerta que gravara la fracción resto y envases, tanto a nivel doméstico como comercial, y la fracción orgánica a nivel comercial.



[5] Se considera necesaria una reposición anual de un 15% de los contenedores.

gravando alguna fracción reciclable también se incentiva su estabilización y/o reducción

Tabla 16. Alteración prevista de los flujos de residuos como consecuencia de la implementación de un sistema de pago por generación.

Fracción	Tendencia esperada
Fracción resto recogida puerta a puerta	Tiende a reducir
Fracción resto recogida en áreas de emergencia monitorizadas	Tiende a desaparecer si se eliminan de las áreas de emergencia los contenedores de las fracciones a grabar
Envases recogidos puerta a puerta	Tienden a reducir
Envases recogidos en áreas de emergencia	Tienden a desaparecer si se eliminan de las áreas de emergencia los contenedores de las fracciones a grabar
Porcentaje de recogida selectiva de las fracciones recogidas puerta a puerta	Tiende a aumentar por las fracciones no grabadas
Fracción orgánica comercial recogida puerta a puerta	Tiende a aumentar y a mejorar en impropios
Voluminosos recogidos	Tienden a aumentar
Compostaje casero	Indiferente, a menos que se prevean beneficios fiscales específicos
Aportaciones al punto limpio	Tienden a aumentar
Residuos recogidos en las áreas de emergencia	Tienden a disminuir si se reduce el número de áreas de emergencia y se eliminan de estas áreas los contenedores de las fracciones a grabar
Vertidos irregulares	Tienden a aumentar pero depende del modelo adoptado, los servicios ofrecidos y la ejecución de los mecanismos sancionadores

Fuente: Adaptación a partir de Reichenbach (2004).

Para el cálculo de la tasa se harán estimaciones cuantitativas de estos cambios de flujos, ya que conllevan también una variación de los costes e ingresos de la gestión de residuos, que hay que tener en cuenta a la hora de valorar la viabilidad de la implementación.

De entrada, se puede afirmar que una menor generación de residuos y un aumento de la recogida selectiva comportarán un menor gasto en concepto de tratamiento re la fracción resto recogida, así como del canon sobre la disposición de los residuos asociado, y un mayor ingreso por retorno del canon, sistemas integrados de gestión y venta del papel recogido. Por el contrario, el aumento de la cantidad de fracción orgánica recogida supondrá un aumento de costes de tratamiento de esta fracción.

La magnitud de los efectos puede ser muy variable en función de la situación de partida del municipio, del modelo escogido y de otros aspectos.

Los modelos de recogida puerta a puerta alcanzan niveles de recogida selectiva de alrededor del 65-85%,[6] y el sistema de pago por generación ayuda a aumentar estos niveles ligeramente. En cuanto a la reducción de residuos, los modelos de recogida puerta a puerta pueden alcanzar disminuciones del 5-20% de la generación,[7] sobre todo debido a la regularización de flujos que hasta entonces se recogían incorrectamente como residuos municipales. Los sistemas de pago por generación también refuerzan estos resultados y sobre todo contribuyen a ellos estimulando cambios de hábitos hacia formas de consumo menos generadoras de residuos.

Cuando el contexto previo a la implantación del nuevo sistema fiscal no cuenta con una recogida selectiva puerta a puerta y el modelo lo requiere, se puede dar una implantación de los dos sistemas, que puede efectuarse en paralelo o no. En caso de una implantación conjunta:

→ La población percibe un cambio de hábitos más brusco.

→ Los niveles de fraude o vertidos ilegales tienden a ser más elevados.

→ El mensaje del sistema fiscal puede quedar camuflado con la logística del nuevo sistema de recogida.

Por lo tanto, a pesar de los ahorros que puede suponer una implantación conjunta, en general se sugiere una implantación en dos estadios.

Tal como se ha mencionado, también es posible la implantación de sistemas de pago por generación sin contexto puerta a puerta, mediante el sistema de cámara. Esto implicaría unos resultados similares a los mencionados en la Tabla 16 excluyendo las áreas de emergencia, que no existirían. Es probable que se observen más vertidos fraudulentos en los contenedores por fracciones no sujetas a pago, para las que no habría identificación de usuario.

[6] Según las experiencias de recogida puerta a puerta en Cataluña (Puig et al., 2008).

[7] Según los resultados de las experiencias de los municipios catalanes con sistemas de recogida puerta a puerta.

pueden aparecer comportamientos incívicos y fraudulentos, principalmente los vertidos ilegales en contenedores y/o espacios no permitidos

10

Usos fraudulentos del sistema y propuestas de actuación

El incentivo creado con la nueva tasa genera cambios de hábitos positivos en el comportamiento de la mayoría de ciudadanos. No obstante, también pueden aparecer comportamientos incívicos y fraudulentos. Estos incluyen principalmente los **vertidos ilegales** en contenedores y/o espacios no permitidos, el **turismo de residuos** (vertido de desechos en municipios vecinos) o mezclar residuos en otras fracciones (lo que provoca el **incremento de los impropios**). Todos persiguen el mismo objetivo, eludir el pago de la tasa o reducirla.

Estos potenciales comportamientos incívicos suelen ser el principal argumento en contra de la implantación de un sistema de pago por generación; por eso hay que prestarles especial atención.

Asimismo, la magnitud de estas problemáticas varía en función del riesgo de fraude del modelo de pago por generación implantado (Tabla 1) y por algunas de ellas se pueden adoptar acciones que las prevengan total o parcialmente:

→ **Recogida de pañales domiciliaria**: con las bolsas de pañales recogidas puerta a puerta, en caso de que sea una fracción exenta de pago a nivel doméstico, se podrían mezclar residuos no directamente pertenecientes a esta fracción. Para evitarlo, se propone introducir una bolsa estandarizada blanca translúcida que facilite la identificación del contenido.

→ **Áreas de aportación**: la coexistencia de contenedores de superficie con modelos de pago por generación basados en recogida selectiva puerta a puerta (especialmente con sistemas de identificación del recipiente) es arriesgada. Para reducir los vertidos fraudulentos, se propondrían varias acciones posibles:

- Recoger puerta a puerta el mayor número posible de fracciones.
- Hacer recogida puerta a puerta en la mayor parte posible del municipio.
- Ubicar las áreas de aportación de las zonas del municipio sin recogida puerta a puerta en puntos más inaccesibles, no tan de paso.
- Introducir contenedores con llave en el caso de viviendas diseminadas, donde no se justifique un servicio de recogida puerta a puerta.

→ **Áreas de emergencia**: también serían un punto de fuga del sistema. Para reducir los vertidos fraudulentos se plantean las opciones especificadas en el apartado 6.2.4.

→ **Viviendas de segunda residencia**: podrían originar el turismo de residuos y/o los vertidos fraudulentos en caso de que el calendario de recogida puerta a puerta no les permitiera entregar todas las fracciones recogidas puerta a puerta en fin de semana. La única solución ante esto sería la redistribución del calendario de recogida, para incrementar las fracciones recogidas en fin de semana, y/u ofrecer un amplio horario de apertura del punto limpio municipal.

En el caso del sistema de cámara este problema no sería importante.

→ **Contenedores en la vía pública sin control de entrada**: en sistemas de recogida puerta a puerta, el modelo más común es el de 4 fracciones, en el que el vidrio se recoge con contenedores en la vía pública. Estos pueden ser potenciales puntos de fuga. Suponiendo que el dimensionado del número de puntos esté bien establecido, lo único que se podría hacer sería una señalización avisando de la aplicación de sanción. Lo mismo ocurriría en el caso de los contenedores de las fracciones no sujetas a pago del sistema de cámara. Estos contenedores son un punto de fuga del sistema difícil de minimizar.

→ **Papeleras**: permanecerían en las calles y también pueden convertirse en puntos de fuga del sistema. Habría que señalizar la infracción que significaría el vertido fraudulento y paralelamente incrementar el control y, preferiblemente, reducir el número.

→ **Turismo de residuos**: hay que dialogar con los municipios vecinos para revisar la ubicación de determinados contenedores.

Por otra parte, se plantean una serie de medidas a efectos de prevenir de manera general estas problemáticas:

→ **Creación de un marco legal adecuado**: previamente a la implantación de un sistema de pago por generación, se ha de aprobar una ordenanza municipal que facilite poder actuar con diligencia contra los vertidos ilegales. Hay que definir detalladamente las tipologías de sanciones y aplicarlas estrictamente y de forma ejemplar.

→ **Limpieza rápida de los puntos con vertidos ilegales**: cuando se da un punto de vertido fraudulento, se convierte en un polo de atracción para más vertidos ilegales. Para prevenirlo hay que actuar con celeridad desde la detección.

→ **Información a la ciudadanía**: la información a la ciudadanía debería ser continua y tener en cuenta la realidad social del municipio. La publicación de los resultados es una herramienta interesante.

En general, es difícil contabilizar a nivel cuantitativo y de forma precisa los vertidos ilegales y el turismo de residuos, pero con medidas directas -que se centran en la raíz de cada problema- y, en general, a través del incremento de la conciencia ciudadana, la publicación de los resultados, así como el control y las sanciones, estos problemas tienden a reducirse con el tiempo.

11

Casos de estudio

11.1

La tasa de basuras de Esporles

El municipio de Esporles está situado en la isla de Mallorca. Se extiende a lo largo de una superficie de 35,73 km^2. Su población es de 4.600 habitantes, repartidos entre dos núcleos antiguos de población (Esporles y S'Esgleieta), además de dos urbanizaciones de los años sesenta, Es Verger y Ses Rotgetes.

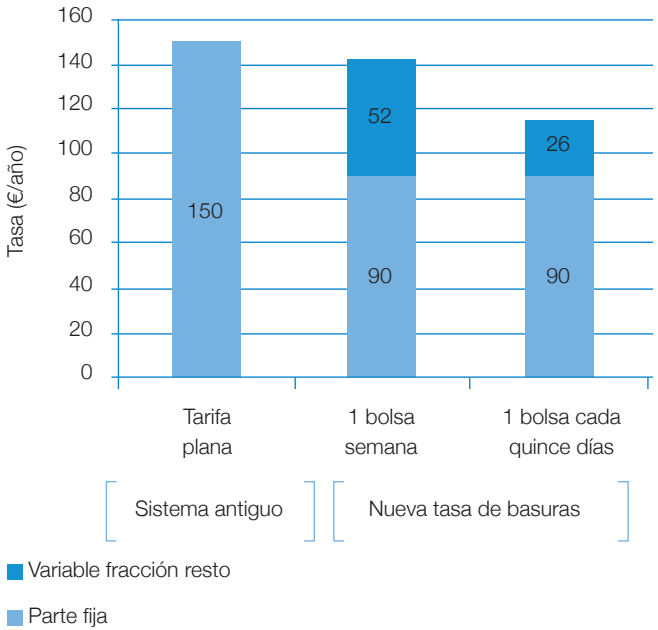
En julio de 2006 se implantó la recogida selectiva puerta a puerta de dos fracciones en los dos núcleos antiguos y se amplió a cuatro fracciones en noviembre del mismo año (el calendario de recogida se puede ver en la Figura 2). En mayo de 2008 se incorporaron algunas urbanizaciones (Ses Rotgetes, Jardín de Flores y Establidors) al sistema de recogida puerta a puerta. En conjunto, actualmente son unos 4.000 habitantes y 1.700 viviendas las que realizan recogida selectiva puerta a puerta.

El uno de enero de 2009 se implantó un sistema de pago por generación de residuos, la llamada *tasa de basuras*. Es una modalidad por bolsa para la fracción resto en la zona con recogida puerta a puerta. La tasa está dividida en dos partes, una parte básica (de 90 €/año a nivel doméstico y en función de la categoría a nivel comercial) cobrada a través de recibo y una variable que se recauda mediante la venta de las bolsas estandarizadas de uso obligatorio para sacar la fracción resto. El precio de estas bolsas incorpora parte del coste de la recogida y tratamiento de los residuos.

Las bolsas domésticas cuestan 1 €/u., son rojas con logotipo blanco y cierre fácil y miden 42 x 47 cm (según indica el Ayuntamiento, corresponde a 10 litros). Se venden en paquetes o sueltas desde los comercios colaboradores del municipio, que no reciben ninguna compensación económica por esta tarea. Para usos comerciales se pone a disposición desde el Ayuntamiento la venta de bolsas de medidas superiores (100 litros) pero con las mismas características de color y estampado. El precio es de 10 €/u., proporcional al de la bolsa doméstica.

Anteriormente, la tasa era plana. Concretamente, para el 2009 se esperaba cobrar una tasa de unos 150 €/año por cada vivienda, independientemente de la generación. Con la nueva tasa, una familia que produce una bolsa de fracción resto a la semana termina pagando un total de 142 €/año, un 6% de lo que hubiera pagado de otro modo. Sin embargo, los resultados demuestran que, de media, cada familia saca una bolsa de fracción resto cada 2 o 3 semanas, por lo que la tasa por hogar estaría habitualmente entre los 100 y 115 €/año (Gráfico 1) (Ayuntamiento de Esporles, 2008).

Gráfico 1. Simulación del importe final de la nueva tasa de basuras de Esporles (Mallorca) para diferentes generaciones de residuos.



Fuente: Elaboración propia a partir de Ayuntamiento de Esporles (2008).

El nuevo sistema prevé también una serie de bonificaciones para hacer que la tasa sea más justa social y ambientalmente:

→ Exención del 100% de la parte básica por razón de la capacidad económica.

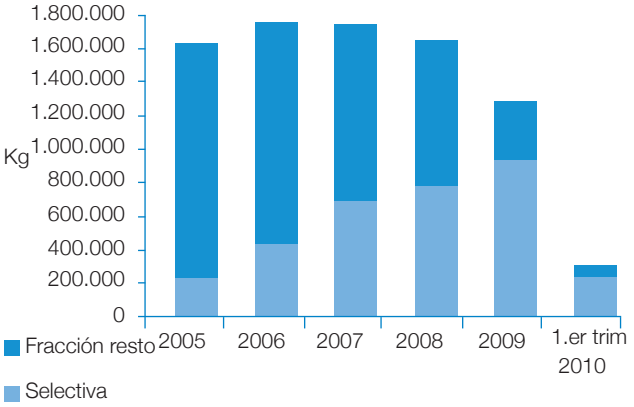
→ Bonificación por uso frecuente del Parque Verde (punto limpio) (30% de la parte básica).

→ Bonificación por familia numerosa.

- **Resultados:**

Las cifras muestran que el porcentaje de recogida selectiva pasó del 46% al 73% del 2008 al 2009, se ha reducido un 61,3% la producción de fracción resto y se han reducido los residuos globalmente un 23%. La producción de resto del primer trimestre de 2008 fue de 248 toneladas, mientras que el mismo periodo de 2009 fue de 95 y en 2010, de 71 (Gráfico 2). El total de residuos ha pasado de las 1.600 toneladas en 2008 a las 1.230 toneladas en 2009. El aumento de la recogida selectiva puerta a puerta se ha notado especialmente en los envases y la orgánica, de los que durante el primer trimestre de implantación se recogieron 11 y 25 toneladas más respectivamente respecto al mismo periodo del año anterior (2008), un incremento del 6% y 12%, respectivamente.

Gráfico 2. Evolución de la recogida selectiva y de la fracción resto en el municipio de Esporles (Mallorca).



Fuente: Elaboración propia a partir de Ayuntamiento de Esporles (2010).

el aumento de la recogida selectiva puerta a puerta se ha notado especialmente en los envases y la orgánica

Durante las primeras cinco - seis semanas se recogían de media entre 0,12 y 0,15 bolsas estandarizadas de fracción resto por hogar y semana. Actualmente se ha estabilizado y se recogen unas 0,16 bolsas de fracción resto por hogar cada miércoles. Teniendo en cuenta que la bolsa tiene un peso medio de 1,92 kg, se recogen unos 520 kg de resto doméstico puerta a puerta cada semana.

La reducción global de residuos del municipio, del 23% entre 2008 y 2009, se puede atribuir a la reducción de la fracción resto, aunque también hay que tener en cuenta que se puede estar dando en parte un *turismo de residuos*.

Las incidencias del sistema se redujeron drásticamente en tres semanas. La primera semana fueron de 120 las bolsas incorrectas, es decir, un 45% de las bolsas recogidas. En la segunda semana se redujeron a 60 y en la tercera a 20. Posteriormente se estabilizó a 3 o 4 bolsas incorrectas por semana, es decir, un 1,5% de las bolsas recogidas. Desde el inicio del sistema sólo se han tenido que poner tres sanciones.

- **Principales problemas, imprevistos y soluciones adoptadas:**

Urbanizaciones: se incluye dentro de esta categoría Es Verger y núcleos diseminados, que disponen de recogida selectiva con contenedores. Inicialmente tuvieron muchos problemas derivados del incremento de la tasa en estas viviendas, con la voluntad política de ajustar la tasa al coste real del servicio. Se ha llegado al siguiente acuerdo:

→ En Es Verger se ha colocado una caseta con llave para los contenedores, de uso exclusivo para los hogares de la urbanización.

→ A los núcleos diseminados se les ha quitado el área de aportación, por lo que obligatoriamente tienen que ir al Parque Verde (punto limpio). A cambio se les ha bajado significativamente la tasa, pero por la fracción resto tienen que utilizar bolsa roja.

→ En una tercera urbanización (Ses Rotgetes con 165 viviendas) se implantó el puerta a puerta en 2008.

Parque Verde: el único punto de emergencia del sistema es el Parque Verde ubicado en el centro del municipio. A este punto se pueden llevar los residuos de las 5 fracciones recogidas puerta a puerta, incluida la fracción resto. Esta última, sin embargo, se entregará con bolsa estandarizada. Está abierto de lunes a sábado.

Papeleras: aparecieron ciertos vertidos fraudulentos en el interior y al lado de las papeleras públicas. Se introdujo un cambio de papeleras, poniendo puntos con multi-cubos de colores y con aviso de sanción si se daba este tipo de vertido.

Pañales: para evitar que se produjeran fugas de la fracción resto en los pañales domésticos se creó una bolsa estandarizada de color verde translúcido. Estas bolsas se entregan desde el Ayuntamiento y Servicios Sociales gratuitamente a todas aquellas familias con niños de edades inferiores a los 3 años o con personas mayores con problemas de incontinencia. Se pueden sacar los días de recogida de FORM y de fracción resto (Figura 2).

Recogida de resto comercial : en la recogida de fracción resto comercial en general se utilizan las bolsas pequeñas domésticas de resto. La bolsa de 100 litros roja prácticamente no se usa.

Figura 2. Calendario de recogida puerta a puerta del municipio de Esporles (Mallorca).

Fuente: Ayuntamiento de Esporles (Mallorca).

Figura 3. Panel informativo de la tasa de basuras de Esporles (Mallorca).

Fuente: Ayuntamiento de Esporles (Mallorca).

Figura 4. Tríptico informativo para la implantación del sistema de pago por generación de residuos en Esporles (Mallorca).

Què es pretén?

guanyar econòmicament

- que pagui menys qui generi menys rebuig
- augmentar l'estalvi de les famílies i els comerciants
- reduir els costos d'incineració

guanyar ambientalment

- reduir la quantitat total de fems
- incrementar la recollida selectiva i el reciclatge (orgànica, envasos, paper, etc.)
- reduir la incineració, per tal de combatre el canvi climàtic

guanyar socialment

- compensar l'esforç dels qui més reciclen
- eximir de taxes els qui tenen menor capacitat econòmica
- bonificar les famílies nombroses
- compensar els usuaris freqüents del Parc Verd que no disposen de recollida porta a porta

Comerços d'Esporles on podrà comprar les bosses de rebuig

Can Gener	Pont, 4
Can Marcos	Joan Riutort, 25
Can Mavano	Francesc de Borja Moll, 10
Colmado Ca Na Francisca	Major, 2
Colmado Ca Sa Ferrera	Joan Cabot, 1
Colmado Riutort	Joan Riutort, 72
Ferreteria Can Vidal	Quarter, 30
Fusteria Ribot Nicolau	Joanot Colom, 1
Papereria Esporles	Joan Riutort, 57
Sa peixeteria	Joanot Colom, 8
SPAR	Quarter, 26
SYP Aprop Esporles	Constitució, s/n

Si teniu dubtes podeu contactar amb l'Espai 21

Tel. 971 61 00 02
Plaça d'Espanya 1

www.ajesporles.net
agendalocal21@ajesporles.net

AJUNTAMENT D'ESPORLES
ILLES BALEARS

Fòrum Ciutadà
AL21 esporles

RECICLAR I ESTALVIAR

UNA BOSSA PEL REBUIG

esporlesrecicla

Què pagarem?

El 2008 cada família paga 140 € anuals. Si es mantingués el mateix sistema, el 2009 hauria de pagar com a mínim 150 € anuals.

Amb el nou sistema, el 2009 es pagarà una taxa fixa de 90 € anuals per la gestió de la recollida selectiva i 1 € per cada bossa de rebuig.

Amb el preu d'una bossa es paga el servei de recollida i la incineració del rebuig.

Tu guanyes, tots guanyam

Què és rebuig?

Tot allò que no es recicla

- cendra i llosques
- pols d'agranar i bosses d'aspirador
- raspalls de dents, compreses, fulletes d'afaitar i altres utensilis de bany no reciclables.
- arena sanitària per animals domèstics
- sabates i roba en mal estat
- bolígrafs i rotuladors espenyats, altres utensilis d'oficina no reciclables
- restes de ceràmica i miralls romputs
- serradís de fusta tractada
- paper brut de pintura i d'oli

Bolquers

A partir d'ara els bolquers es treuran amb unes bosses especials els dies d'orgànica i els de rebuig.
Les bosses es recolliran gratuïtament a l'Espai 21.

Com ho farem?

Comprarem una bossa de color vermell, destinada exclusivament al rebuig.

Les bosses es podran adquirir a diferents comerços del poble.

Amb recollida porta a porta...

La recollida domiciliària de rebuig es realitzarà els dimecres.

Només es recollirà el rebuig depositat dins les bosses especials, que seran també obligatòries per dur rebuig al Parc Verd.

Sense recollida porta a porta...

Tots aquells habitatges que no tenen recollida porta a porta tendran dret a un descompte del 30% en el rebut del fems per a ús freqüent del Parc Verd segons les condicions que determini l'Ajuntament.

Comerços

A l'ajuntament hi haurà bosses més grans que valen 5 € cadascuna per aquells comerços que les vulguin emprar.

Fuente: Ayuntamiento de Esporles (Mallorca).

Figura 5. Imagen de una bolsa incorrecta de la tasa de basuras de Esporles (Mallorca).

Nota: En la bolsa incorrecta se observa un adhesivo pegado que informa al usuario del motivo por el que no se ha recogido. Al fondo se observa una bolsa roja, correspondiente a las bolsas estandarizadas de la nueva tasa de basuras.
Fuente: Ayuntamiento de Esporles (Mallorca).

Web del Ayuntamiento de Esporles:
www.ajesporles.net

11.2

La Tasa Justa de Argentona

Argentona es un municipio con cerca de 12.000 habitantes, con una superficie total de 25,2 km^2 y una superficie urbana de 3,5 km^2. Con una densidad urbana de 3.363 hab./km^2, se trata de un municipio de estructura bastante vertical en el núcleo urbano y más horizontal en las urbanizaciones y diseminados.

En el año 2004, por las características del núcleo urbano y de la urbanización de Madà (unos 8.600 habitantes en total), se decidió que la recogida de materia orgánica (FORM) y de la fracción resto pasara a realizarse puerta a puerta (PaP). Para el resto de urbanizaciones y el barrio del Cros (unos 2.900 habitantes en total), la recogida continuaría con contenedores en la calle.

En diciembre de 2008, en el sector con sistema PaP se retiraron los iglús amarillos y azules y se pasó a un sistema de recogida puerta a puerta de 4 fracciones (ver calendario de recogida en la Figura 6).

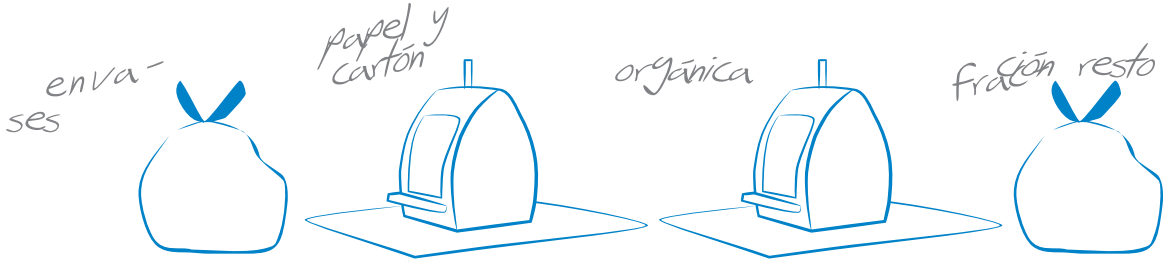


Figura 6. Calendario de la recogida puerta a puerta domiciliaria en Argentona.

Nota: La recogida de pañales es diaria.
Fuente: Ayuntamiento de Argentona.

En el año 2009, en Argentona todavía se producían más de 7.000 t de basura (más de 600 Kg/habitante/año) de la que aún se llevaban a incinerar 2.500 t. Por otro lado, los domicilios y comercios que hacían esfuerzos para reciclar y reducir los residuos no recibían ningún incentivo. Por este motivo el Ayuntamiento decidió impulsar la adopción de un sistema de pago por generación.

El 1 de febrero de 2010 se inició el **modelo de pago por generación de residuos por bolsa** para las fracciones resto y envases, llamado **Tasa Justa,** tras un periodo de 3 meses de pruebas que comenzó el 22 de octubre de 2009.

La tasa está dividida en dos partes, una parte básica (de 95 €/año para los domicilios y en función de la categoría comercial para los comercios) cobrada mediante recibo y una variable que se recauda mediante la venta de las bolsas estandarizadas de uso obligatorio para sacar la fracción resto y los envases, tanto a nivel doméstico como comercial. Son bolsas estandarizadas con el logotipo del Ayuntamiento, de volumen, características y precio determinado (ver Tabla 17 y Figura 7) (Ayuntamiento de Argentona, febrero de 2010).

Tabla 17. Características e importes de las bolsas estandarizadas del sistema de pago por bolsa de Argentona.

Bolsa	Características	Volumen (l)	Precio (€/u.)
Fracción resto doméstico	Roja translúcida y logotipo negro	17	0,65
Envases doméstica	Amarilla translúcida y logotipo negro	35	0,35
Fracción resto comercial	Roja translúcida y logotipo negro	65	2,50
Envases comercial	Amarilla translúcida y logotipo negro	100	1,00

Fuente: Ordenanza fiscal núm. 11 de Argentona, 2010.

Figura 7. Bolsas estandarizadas utilizadas en Argentona.

a) Bolsa estandarizada para la fracción resto (tamaño doméstico).

b) Bolsa estandarizada para los envases (tamaño comercial).

Fuente: Elaboración propia.

Durante el período de prueba los ciudadanos y comercios debían utilizar obligatoriamente las bolsas estandarizadas para las fracciones resto y envases, pero las conseguían gratuitamente en la Oficina Ambiental. A partir del 1 de febrero de 2010 dejaron de ser gratuitas y se han de adquirir en alguno de los 12 comercios colaboradores del municipio, con quien se ha firmado un convenio de colaboración. También se pueden adquirir en el punto limpio municipal.

Por otro lado, a nivel comercial también hay una parte variable que depende del volumen de cubo contratado para la fracción orgánica (FORM). Este importe se paga dentro del recibo anual (Tabla 18).

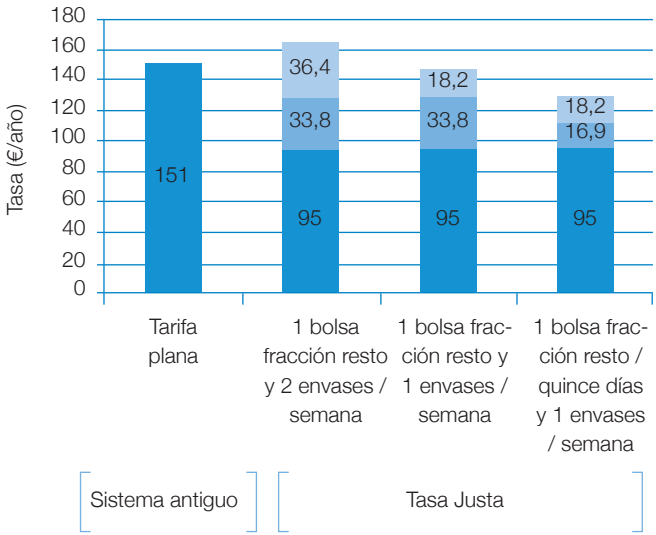
Tabla 18. Importes por el uso de cubos de FORM para los grandes generadores de Argentona.

Volumen cubo FORM	Precio (€/año)
25 litros	43 €/año
35 litros	54 €/año
60 litros	66 €/año
120 litros	143 €/año
240 litros	203 €/año

Fuente: Ordenanza fiscal núm. 11 de Argentona.

Anteriormente, la tasa domiciliaria era plana. Concretamente, en 2010 se esperaba cobrar € 151/año a cada familia, independientemente de la generación. Con la nueva tasa, una familia que produzca una bolsa de fracción resto y una de envases a la semana terminará pagando un total de 147 €/año (esta y otras casuísticas se muestran en el Gráfico 3).

Gráfico 3. Simulación del importe de la Tasa Justa de Argentona para diferentes generaciones de residuos, 2010.



Variable Envases

Variable fracción resto

Parte fija

Fuente: Elaboración propia.

- **Resultados:**

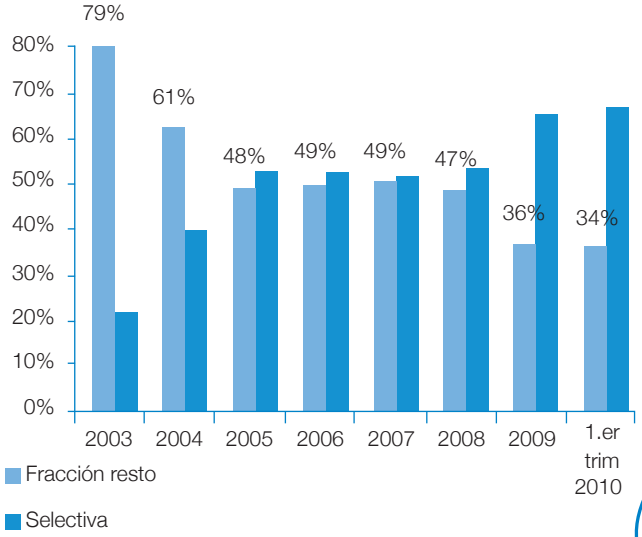
La evolución de la participación del sistema fiscal ha sido creciente: se inició con una participación del 30% de bolsas correctas (si bien la mayoría de incorrectas eran bolsas estandarizadas que habían sido asignadas gratuitamente) y, en un mes, tras varias tareas de seguimiento, el número de bolsas incorrectas fue del 2 % en el caso de los envases y del 6% en el de la fracción resto.

Durante el año 2009 se produjo un incremento de la recuperación, pasando del 52,7% de recogida selectiva en 2008 al 64,4% en 2009. Durante los meses de octubre - diciembre de 2009 (dentro de la fase de pruebas) se consiguió un 66,3%. El primer trimestre de 2010 los niveles de recogida selectiva medios se han visto incrementados hasta el 66% (Gráfico 4).

Por otro lado, el efecto del sistema fiscal se observa en la comparativa de los meses de febrero y marzo de 2010 frente a los mismos meses de 2009. El porcentaje de recuperación correspondiente al conjunto del municipio ha pasado de ser del 65% en 2009 al 66,9% en 2010. Los resultados específicos de la zona con recogida PaP no se pueden discernir, pero se estima que son significativamente superiores.

En cuanto a la reducción de la generación de residuos, en la totalidad del municipio, se produjo una reducción del 7% durante la fase de prueba, respecto al periodo enero - septiembre 2009. Durante el período de implantación fiscal de 2010 (febrero - abril) se han registrado valores de generación un 6% inferiores a los de la fase de prueba.

Gráfico 4. Evolución de los resultados de recogida selectiva de todo el municipio de Argentona desde 2003 a 2010.



Fuente: Elaboración propia.

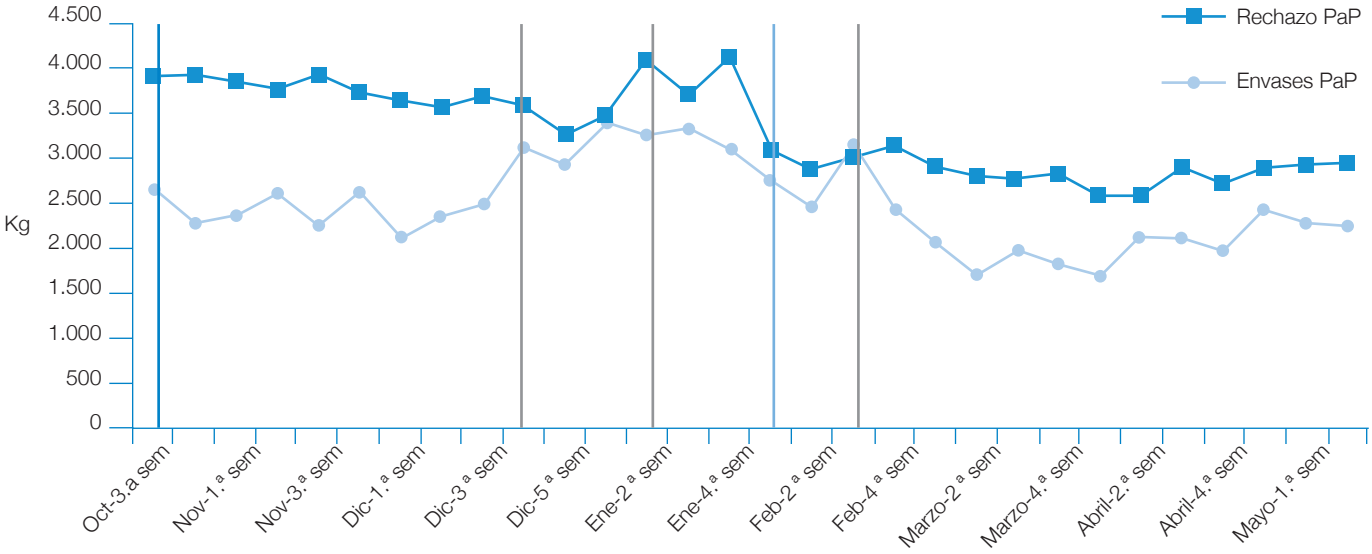
Leyenda Gráfico 5

22 de octubre de 2009: inicio de la prueba piloto (utilización de bolsas estandarizadas gratuitas)

1 de febrero de 2010: inicio del sistema fiscal (utilización de bolsas estandarizadas que hay que comprar). Hay que decir que hubo un mes de transición en el que el ciudadano sabía que se le recogerían las bolsas de la fase de prueba.

Retirada de áreas de emergencia y contenedores.

Gráfico 5. Evolución de la recogida puerta a puerta de las fracciones resto y envases de Argentona.

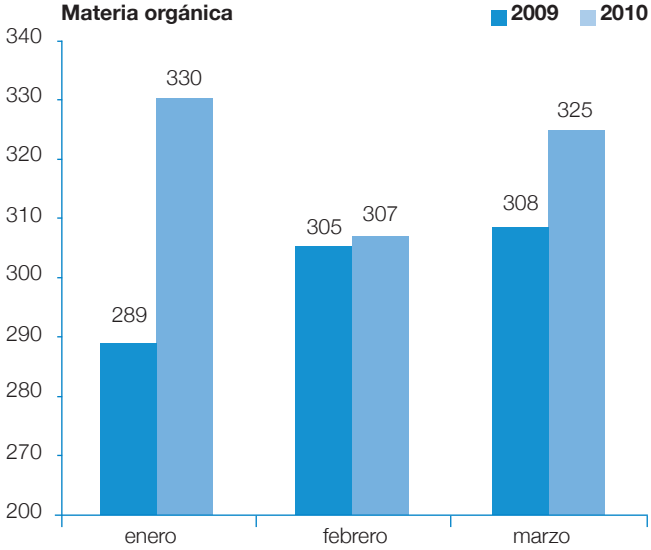


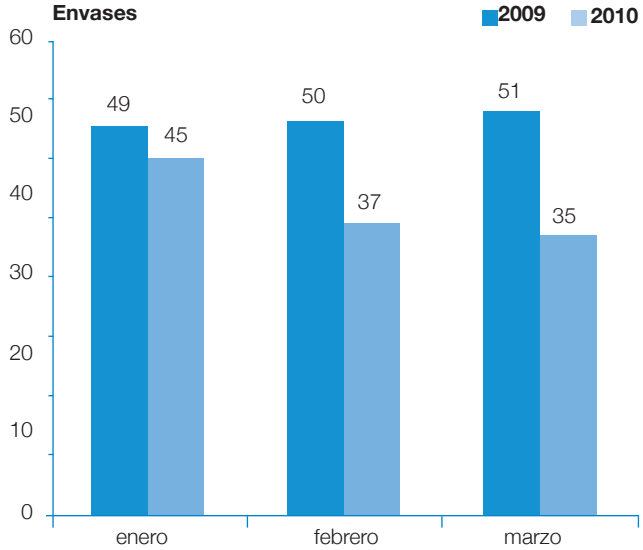
Fuente: Elaboración propia.

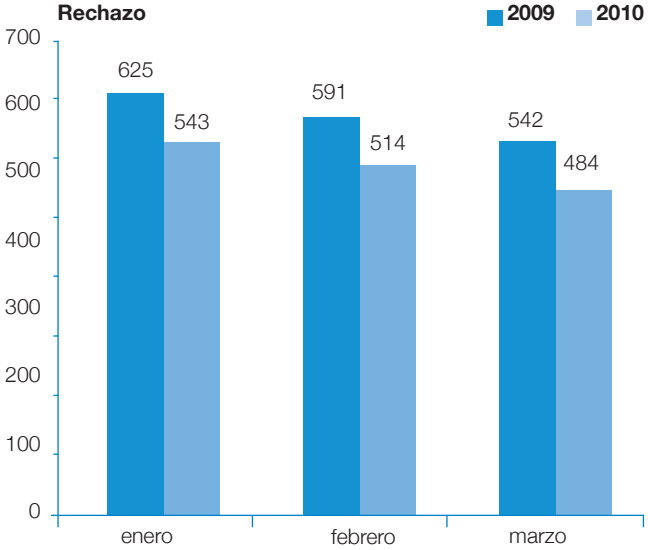
En referencia a las fracciones de pago recogidas puerta a puerta, se ha producido una reducción desde el inicio del sistema fiscal (1 de febrero de 2010) en comparación con la media de recogida durante la fase de prueba del 18,7% y 23,6%, respectivamente, en la fracción del resto y los envases recogidos exclusivamente puerta a puerta. Desde inicios de abril de 2010 la tendencia observada ha sido la recuperación parcial de los niveles de recogida iniciales (ver Gráfico 5).

Por otro lado, comparando la generación de las fracciones orgánica, envases y resto de los meses de enero-marzo de 2009 y 2010, se observa un incremento de la recuperación de la fracción orgánica y una reducción de la fracción del resto y envases recogidos (Gráfico 6).

Gráfico 6. Comparación de la generación de fracción resto orgánica, envases y resto en Argentona en los meses de enero a marzo de 2009 y 2010.







Nota: Los valores son en gramos por habitante y día.
Fuente: Ayuntamiento de Argentona, abril 2010.

De media se recogen unas 0,3 y 0,8 bolsas de fracción resto y envases por hogar cada semana, respectivamente. Las bolsas de fracción resto y de envases tienen un peso medio de 1,67 kg y 1,05 kg, respectivamente.

- **Principales problemas, imprevistos y soluciones adoptadas:**

Áreas de emergencia: Previamente al inicio del sistema había cinco áreas de emergencia, que se habrían convertido en potenciales puntos de fuga. Para reducir los vertidos fraudulentos se procedió de la siguiente manera:

→ Se eliminaron cuatro de las áreas de emergencia, hasta dejar sólo una.

→ En el área restante se están aplicando las siguientes medidas:

Eliminar los contenedores de la fracción resto.

- Instalar una cámara de videovigilancia.
- Efectuar un cerrado e introducir un sistema de identificación de usuario para regular la entrada.

Flujos de residuos hacia zonas sin recogida puerta a puerta: algunos barrios donde todavía no se ha implantado el sistema disponen de contenedores en la calle, que son susceptibles de recibir residuos de la zona del centro. Por ello, se ha creído conveniente reubicarlos para que no estén tan de paso.

Punto limpio: Se admite la aportación de residuos orgánicos. Además, el personal encargado controla que los residuos de envases y de fracción resto entren con las correspondientes bolsas estandarizadas.

Papeleras: Aparecieron algunos vertidos fraudulentos junto a las papeleras públicas. Se señalizó adecuadamente advirtiendo que el vertido ilegal en las papeleras estaba sujeto a sanción.

L:\208762\6FINAL FILES

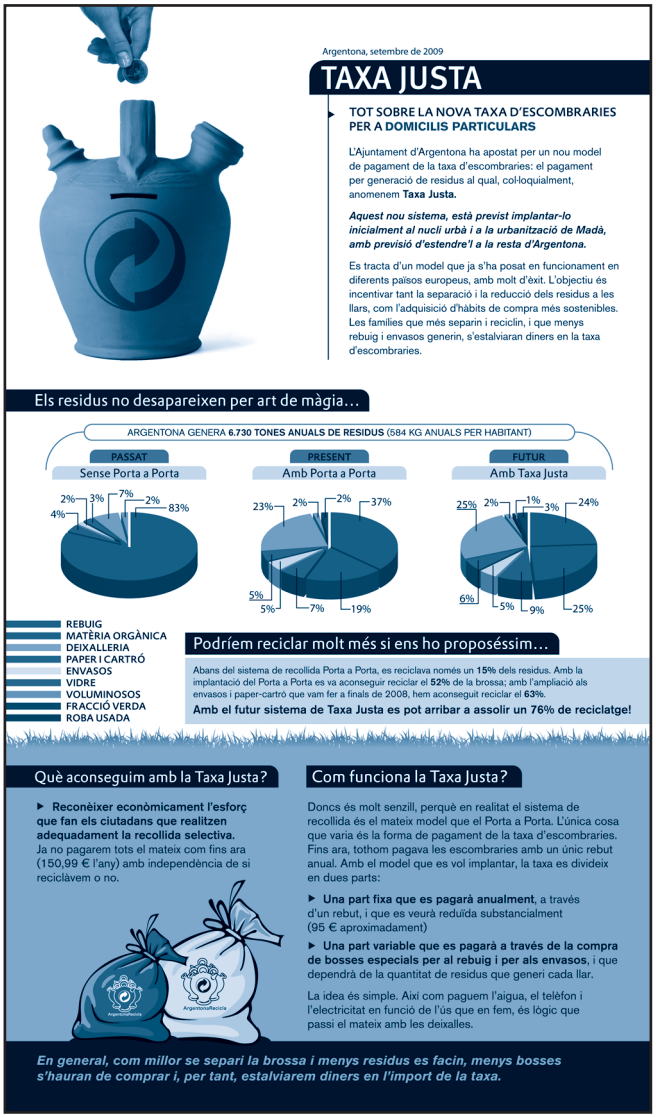
Pañales: Para evitar que se produjeran fugas de la fracción resto en los pañales domésticos se creó una bolsa estandarizada de color blanco translúcido y con el logotipo rojo de unos 15 litros. Estas bolsas las entrega la Oficina Ambiental del Ayuntamiento gratuitamente a todas las familias que tienen niños menores de 3 años o personas mayores con problemas de incontinencia.

Figura 8. Bolsa estandarizada para los pañales domésticos en Argentona.

Fuente: Elaboración propia.

Turismo de residuos: Cabrera de Mar y Mataró son susceptibles de recibir residuos de Argentona, sobre todo en contenedores ubicados en puntos de paso. El Ayuntamiento de Argentona se ha comunicado con estos municipios para reubicar algunos contenedores y así reducir las posibilidades de fuga.

Figura 9. Tríptico informativo doméstico para la implantación de la Tasa



Fuente: Ayuntamiento de Argentona.

Figura 10. Adhesivo utilizado en el seguimiento y control de la Tasa Justa.

Nota: Adhesivo utilizado a partir de febrero de 2010.
Fuente: Ayuntamiento de Argentona.

Web del Ayuntamiento de Argentona:
www.argentona.cat

11.3

El pago por generación comercial de Canet de Mar

Canet de Mar tiene 13.548 habitantes censados (a 1 de enero de 2009). La densidad urbana se sitúa en 7.140 habitantes/km ^{2,} una cifra bastante alta que indica un urbanismo muy compacto.

En mayo de 2005 se inició en todo el municipio un modelo de recogida selectiva puerta a puerta de residuos, tanto doméstico como comercial. Las fracciones recogidas puerta a puerta son el resto, la orgánica (FORM), el papel y cartón y los envases. El vidrio se continúa recogiendo con contenedores en la calle.

La recogida de residuos puerta a puerta cuenta con un calendario general de recogida válido para todos los domicilios y comercios. En determinados casos, y si lo solicitan, los establecimientos comerciales disponen de servicios extras de recogida (ver calendario en el díptico de la Figura 11).

El tejido comercial en Canet de Mar cuenta con unas 700 actividades comerciales, de las cuales 100 son consideradas grandes generadoras de fracción resto, orgánica o envases. Estos residuos, aparte de tener unas características problemáticas en cuanto a volumen y composición, tienen un impacto económico fuerte sobre el coste del servicio que soporta el municipio.

Por este motivo, en enero de 2010 se implantó **para los comercios grandes generadores** de Canet de Mar un **modelo de pago por generación por cubo** con conteo individual para las fracciones resto y envases y con frecuencia predeterminada para la fracción orgánica.

La tasa está dividida en dos partes: una parte básica que depende de la categoría comercial (ver Tabla 19) y una parte variable que depende de la generación de fracción resto, envases y orgánica. Ambas partes se recaudan mediante recibo anual.

Para las fracciones resto y envases, los cubos están identificados con un chip y cada vaciado queda registrado (Figura 12 y Figura 13). En este caso, la parte variable depende del volumen del cubo elegido y del número de vaciados al año (Tabla 20 y Tabla 21). Adicionalmente, en el caso de la fracción resto se han establecido unas cuotas diferentes para las recogidas extras, diferenciando entre recogidas extras puntuales y diarias (Tabla 20).

En el caso de la fracción orgánica el modelo implantado es el de pago por cubo con frecuencia predeterminada, por lo que el recibo depende exclusivamente del volumen de cubo contratado, ya que a todos los comercios se les recoge 5 días la materia orgánica (Tabla 22). Los cubos también disponen de chip para controlar si el comercio efectúa correctamente la recogida (Figura 12 y Figura 13).

Tabla 19. Importe de la parte básica comercial según las categorías comerciales establecidas en Canet de Mar.

Categoría	Descripción	Cuota básica (€)
A	En Bares (por m2)	3,80
B	Restaurantes (por m2)	4,00
C	Hostales, hoteles, pensiones, residencias establecimiento de alojamiento público y similares (por cama)	10,09
D	Campings (por plaza)	10,00
E.1	Garajes, talleres, fábricas (hasta 10 obreros)	218,42
E.2	Garajes, talleres, fabricas (de 11 a 25 obreros)	325,55
E.3	Garajes, talleres, fábricas (a partir de 26 obreros)	486,98
F.1	Comercio al por menor y alimentación (<150 m2 y GG de FORM y rechazo y envases)	70,00
F.2	Comercio al por menor y alimentación (<150 m2 y no GG de FORM ni rechazo ni envases)	173,00
F.3	Comercio al por menor y alimentación (> 150 m2 y no GG)	200,00
F.4	Comercio al por menor y alimentación (> 150 m2 y GG de FORM y rechazo y envases)	70,00
G	Supermercados (por m2)	1,00
H	Cines, salas de fiesta, teatros, instalaciones deportivas, ludotecas	165,06
I	Bancos y cajas	300,00
J	Peluquerías y centros estética y farmacias	165,93
K	Centros de salud y clínicas veterinarias (GG fracción resto)	110,00
L	Entidades asociativas, escuelas, academias, instituto de enseñanza secundaria y otros centros de enseñanza	
L.1	- Hasta 250 m^2	120,44
L.2	- De 251 a 500 m^2	173,78
L.3	- De 501 a 1.000 m^2	211,04
L.4	- Más de 1.000 m^2	280,53
M	Residencias, hogares niños y hospital	75,00
N	Gasolineras	325,55
O	Fincas en más de 500 m de distancia del núcleo urbano	174,61
P	Otros (oficinas, consultorios médicos, entidades, academias, universidad)	130,00

* GG: gran generador. El Ayuntamiento indica qué establecimiento es gran generador.
Fuente: Ordenanza fiscal núm. 29 de Canet de Mar, 2010.

Las categorías comerciales establecidas son muy similares a las existentes previamente, aunque las cuotas se hayan visto alteradas por las actividades sujetas al pago por generación.
Las actividades consideradas grandes generadoras de las fracciones resto, envases y orgánica son principalmente los bares, restaurantes, hoteles, campings, residencias, guarderías y las actividades de comercio al por menor grandes generadoras.

Tabla 20. Importes unitarios para la recogida de la fracción resto comercial en Canet de Mar.

Tarifa especial para entrega de la fracción residuos	Coste unitario (€)	Coste unitario extra (€)	Coste unitario extra - diario (€) 1
Precio de la recogida de la fracción resto; 60 l	1,92	2,30	0,38
Precio de la recogida de la fracción resto; 90 l	2,87	3,45	0,57
Precio de la recogida de la fracción resto; 120 l	3,45	4,14	0,69
Precio de la recogida de la fracción resto; 240 l	5,36	6,44	1,07
Precio de la recogida de la fracción resto; 600 l	9,58	11,50	1,92
Precio de la recogida de la fracción resto; 1.100 l	14,05	16,86	2,81

[1] Para residencias geriátricas y guarderías infantiles, que necesitan una recogida prácticamente diaria de pañales.
Fuente: Ordenanza fiscal núm. 29 de Canet de Mar, 2010.

Las actividades comerciales que necesiten una recogida extra de la fracción resto distinta de la del día establecido en el calendario deben solicitarlo al Ayuntamiento. El importe que deben abonar por esta recogida extra es el especificado en la tercera columna de la Tabla 20 (coste unitario extra). Quedan exentas de este importe las actividades comerciales grandes generadoras de pañales, que por cada día de recogida extra tienen que pagar el importe unitario reducido especificado en la última columna de la Tabla 20.

Tabla 21. Importes unitarios para la recogida de los envases comerciales en Canet de Mar.

Tarifa especial para entrega de la fracción envases	Coste unitario (€)
Precio de la recogida de la fracción envases; 90 l	0,69
Precio de la recogida de la fracción envases; 120 l	0,87
Precio de la recogida de la fracción envases; 240 l	1,29
Precio de la recogida de la fracción envases; 600 l	2,30
Precio de la recogida de la fracción envases; 1.100 l	3,37

Fuente: Ordenanza fiscal núm. 29 de Canet de Mar, 2010.

Tabla 22. Importe anual para la recogida de la fracción orgánica comercial en Canet de Mar.

Tarifa especial, según tipo de cubos de basura orgánica	Coste unitario (€)
40 litros, 5 recogidas en la semana	24,64
90 litros, 5 recogidas en la semana	49,90
120 litros, 5 recogidas en la semana	59,14
240 litros, 5 recogidas en la semana	103,49
1.100 litros, 5 recogidas en la semana	338,80

Fuente: Ordenanza fiscal núm. 29 de Canet de Mar, 2010.

Resultados:

Los niveles de recogida selectiva globales de Canet de Mar han sido bastante estables en los últimos años. Han fluctuado del 60% en 2007, el 58% en 2008, el 59% en 2009 y el primer trimestre del año 2010 el porcentaje fue del 60%.

A falta de poder presentar datos de cantidades recogidas en los comercios, se presenta una tabla que recoge información de la cantidad de cubos entregados a los comercios y de la frecuencia de uso de los mismos (Tabla 23).

Tabla 23. Unidades de cubos y recogidas efectuadas por comercio en Canet de Mar durante el período abril - mayo de 2010.

Tipo de cubo	Núm. comercios con cubo	Núm. recogidas abril y mayo	Núm. recogidas/ comercio (abril y mayo)	Núm. recogidas/ comercio y semana [1]
Envases 90 litros	41	360	8,78	1,03
Envases, 120 litros	19	155	8,16	0,96
Envases, 240 litros	19	267	14,05	1,65
Envases, 660 litros	1	34	34,00	4,00
Envases, 1.100 litros	8	129	16,13	1,90
TOTAL ENVASES	88	945	10,74	1,26
Orgánica, 40 litros [1]	53	-	-	-
Orgánica, 90 litros	20	268	13,40	1,58
Orgánica, 120 litros	15	272	18,13	2,13
Orgánica, 240 litros	11	306	27,82	3,27
Orgánica, 1.100 litros	1	16	16,00	1,88
TOTAL ORGÁNICA	100	862	18,34	2,16
Fracción resto, 60 litros	51	233	4,57	0,54
Fracción resto, 90 litros	6	23	3,83	0,45
Fracción resto, 120 litros	1	8	8,00	0,94
Fracción resto, 240 litros	4	49	12,25	1,44
Fracción resto, 1.100 litros	8	327	40,88	4,81
TOTAL FRACCIÓN RESTO	70	640	9,14	1,08

[1] Se supone que los meses de abril y mayo tienen 8,5 semanas.
[2] El cubo de 40 litros para fracción orgánica no puede llevar chip identificativo y por eso no se dispone de datos de recogida.

A partir de la información recogida, se estima que un gran generador comercial de Canet de Mar genera cada semana de media unos 373 litros de envases, 370 litros de materia orgánica y 653 litros de fracción resto, aproximadamente.

Esto tiene como resultado una generación diaria por comercio gran generador de 1,9 kg de envases, 29,1 kg de materia orgánica y 17 kg de fracción resto, aproximadamente.

- **Problemas:**

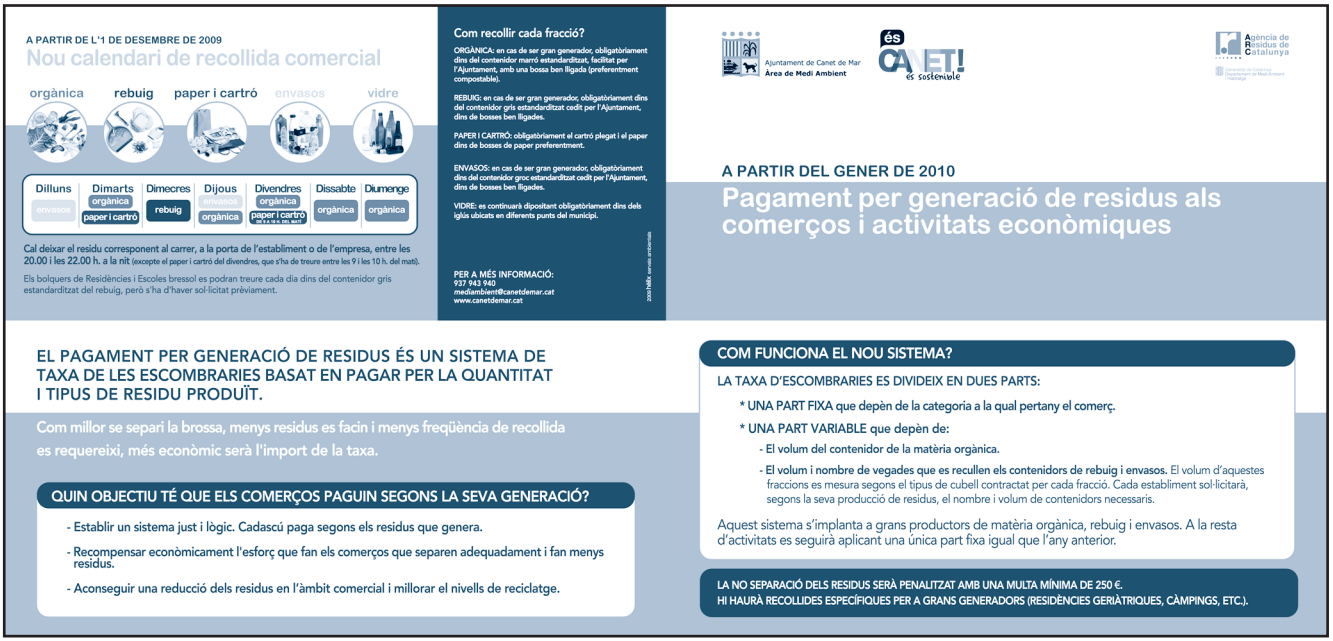
Áreas de emergencia: la recogida puerta a puerta en Canet de Mar recibe el apoyo de las áreas de emergencia, pero éstas son de uso exclusivo doméstico; los residuos comerciales quedan excluidos.

Estabilización de las lecturas del camión: para la puesta en marcha definitiva del sistema hizo falta un seguimiento del camión y de los comercios, comprobar que el camión efectuaba el encendido de los aparatos y que los chips de los cubos no presentaban irregularidades en el funcionamiento.

Participación de los comercios: una vez iniciado el sistema en fase de prueba fue necesario efectuar un seguimiento de las recogidas detectadas por el camión. Mediante el software y la identificación de usuario se detectaron aquellos comercios que no entregaban ningún día el cubo por alguna de las fracciones. Después se desarrolló un procedimiento de control que consistía en la realización de inspecciones nocturnas para verificar qué detectaba el camión, el envío de cartas de aviso, la realización de visitas personalizadas para explicar mejor el sistema y resolver dudas, etc. Esto conllevó un periodo aproximado de 3 meses.

Punto limpio: se reiteró a los responsables el criterio de no aceptar la entrada de residuos comerciales de las fracciones envases, orgánica o resto.

Figura 11. Díptico informativo para la implantación del pago por generación comercial en Canet de Mar.



Fuente: Ayuntamiento de Canet de Mar.

Figura 12. Cubos para la recogida de las fracciones resto, envases y orgánica comercial en Canet de Mar.

a) Cubo de 60 litros para la fracción resto.

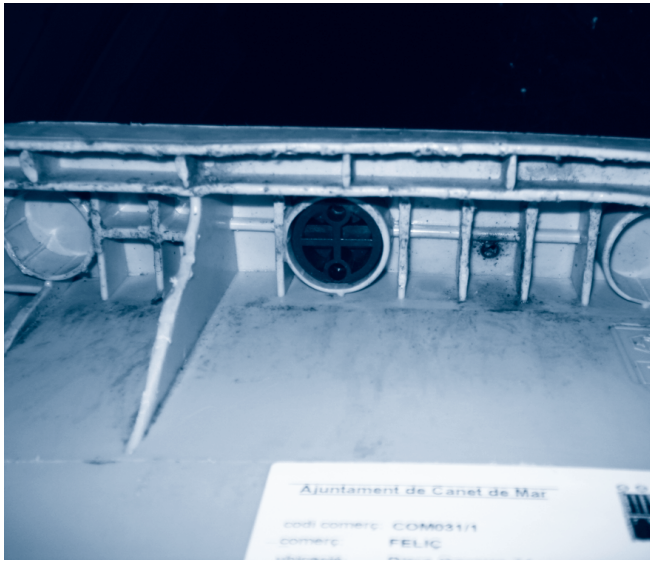
b) Cubo de 40 litros para la fracción orgánica.

c) Cubo de 120 litros para la fracción envases.

d) Cubo de 120 litros para la fracción orgánica.

Fuente: Elaboración propia.

Figura 13. Detalle de los chips instalados en los cubos de orgánica y envases en Canet de Mar.



a) Chip identificativo de los cubos de la fracción orgánica.

Fuente: Elaboración propia.

Web del Ayuntamiento de Canet de Mar: www.canetdemar.cat

11.4

Sistema de cámara en dos localidades alemanas

11.4.1

Sistema de cámara en el barrio de Lankow, Schwerin (Alemania)

La ciudad de Schwerin, la capital del Land Mecklenburg-Vorpommern, situada al norte de Alemania y con cerca de 100.000 habitantes, implantó entre los años 1995 y 2000 diferentes sistemas piloto de recogida de residuos para conseguir reducciones de la fracción resto. Uno de los proyectos piloto fue la implantación del sistema de cámara en las áreas residenciales de Lankow, con 1.250 viviendas de estructura marcadamente vertical (grandes bloques de pisos) (Forschungszentrum Schwerin, 1999 y Stadt Schwerin, 2000). Estos proyectos piloto se han consolidado y son un sistema más de recogida de residuos.

El sistema consistió en equipar los contenedores de la fracción resto (de unos 1.100 litros) con chips y control de acceso, de modo que los usuarios sólo podían acceder mediante una tarjeta identificativa. Los mismos contenedores tenían un cuarto de volumen determinado (15 litros) y cada vez que hacían uso de él los computaba como recogida. No obstante, se fijó un volumen mínimo anual de 40 litros por hogar.

Figura 14. Contenedores de fracción resto con control de entrada del municipio de Schwerin (Alemania).

Fuente: MOBA-ISE Mobile Automation SL.

la participación del sistema de cámara en los dos barrios de la ciudad se situó en el 75% aproximadamente

Los contenedores para la fracción resto continuaban ubicados junto a los contenedores para las otras fracciones, pero confinados en una zona cerrada sin control de acceso. Se calcula una ratio de un contenedor de cada fracción por cada 100 habitantes aproximadamente.

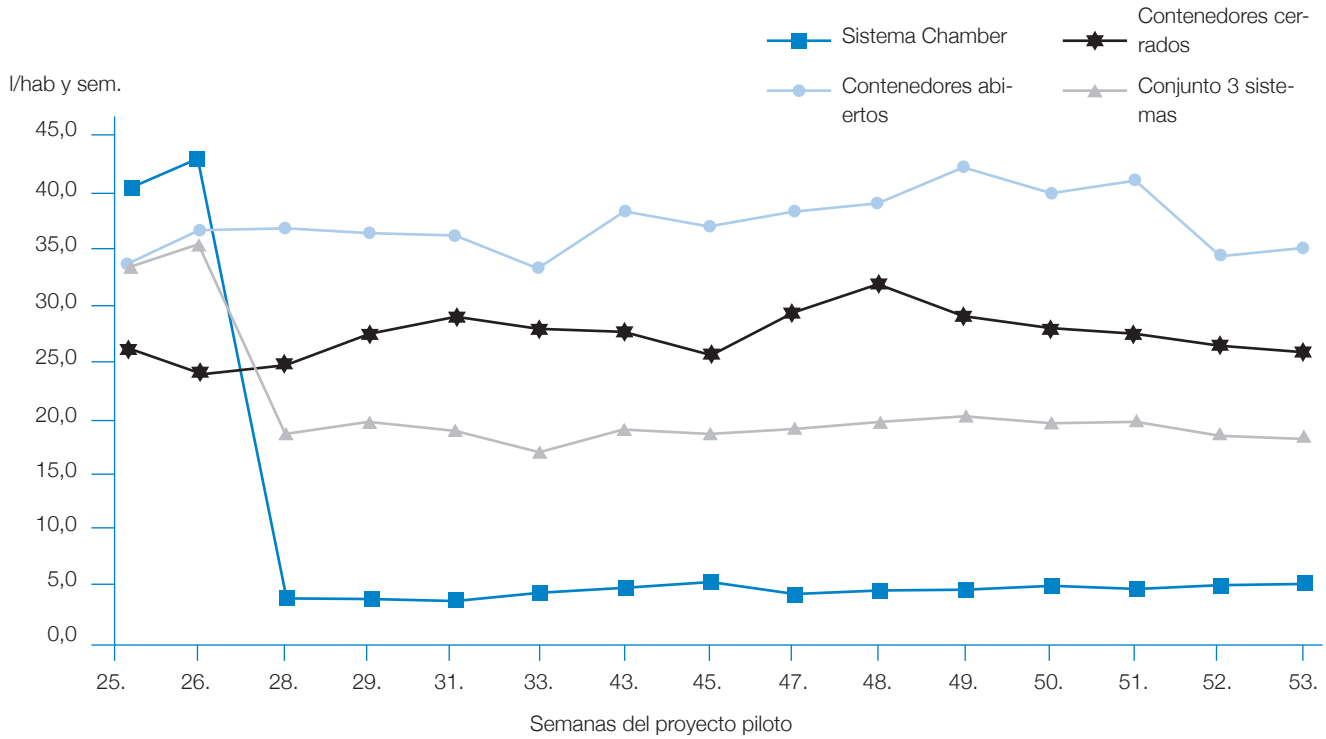
Con este sistema se inició un modelo de facturación individualizada, de manera que se pagaba un tramo fijo por hogar de 7,67 € al mes y una parte variable de al menos 40 litros de fracción resto por hogar y año, lo que equivalía a una tasa media anual de 103,80 € (92 € de parte básica y 11,80 € de parte variable).

Resultados

Los resultados del sistema de cámara se comparan con otros sistemas implantados en otras zonas del municipio, como el sistema con contenedores cerrados para la fracción resto (con llave) o los contenedores abiertos (Gráfico 7).

En conjunto se redujo la fracción resto de la zona de Lankow un 85% (Stadt Schwerin, 2000).

Gráfico 7. Evolución de la cantidad de fracción resto generada por hogar con el inicio del proyecto piloto en Lankow, en las tres modalidades de recogida presentes.



Fuente: Adaptación del gráfico según Forschungszentrum Schwerin, 1999.

En la zona con sistema de cámara la fracción resto se redujo cerca del 90%, de 40 a 4 litros por habitante y semana. El volumen a disposición de los residentes se modificó de los 63 litros por habitante y semana a 11 litros/hab. y semana. Se consiguió, pues, el objetivo de recogida selectiva en grandes complejos residenciales.

En las ubicaciones con contenedores cerrados se depositaban unos 27 litros de fracción resto por hogar y semana. Esto no presentó muchas oscilaciones. En la zona con contenedores abiertos, la cantidad de fracción resto se incrementó de 35 a 40 litros por habitante y semana tras la implantación del sistema de cámara, debido al cambio de los flujos de residuos.

Estos resultados de reducción de la fracción resto se tradujeron en la reducción de los costes ambientales y económicos asociados a su gestión. Al mismo tiempo, aumentaron los costes para la recuperación de materiales reciclables.

La participación del sistema de cámara en los dos barrios de la ciudad se situó alrededor del 75%, aunque en encuestas salen resultados de participación mayores, del 88%.

Problemas

→ El volumen de 15 litros establecido para el sistema de cámara se considera demasiado grande para algunos usuarios. El volumen de 5 litros se considera óptimo. Sería necesaria una combinación de medidas.

→ El contenedor amarillo se vacía con poca frecuencia y eso hace que se produzcan muchos vertidos al lado.
→ Falta de limpieza de los contenedores de residuos orgánicos y falta de frecuencia de vaciado.

→ Cierta presencia de impropios en los contenedores para fracciones reciclables.

→ Se dan algunos fallos del sistema electrónico, por lo que es necesario un control periódico.

→ Ha sido necesario un esfuerzo continuo de concienciación ciudadana y también de seguimiento y control para conseguir que progresivamente vaya aumentando la participación.

11.4.2

Proyecto piloto de sistema de cámara en dos grandes complejos residenciales de Heidelberg (Alemania)

Heidelberg es una ciudad del suroeste de Alemania, con 14 barrios en una superficie de 109 km^2 y con cerca de 140.000 habitantes. A finales de 1999 se inició en dos grandes complejos residenciales un proyecto piloto de pago por generación de la fracción resto mediante el sistema de cámara. La implantación definitiva fue en el año 2001 y actualmente continúa vigente.

Los objetivos del proyecto eran mejorar la calidad de la recogida selectiva y conseguir reducciones significativas de la fracción resto.

Las características de las dos áreas y de las instalaciones son las siguientes (Stadt Heidelberg, 2001):

A. El área de estudio Philipp-Reis-Strasse tiene 120 viviendas y 6 puntos con contenedores para las diferentes fracciones de recogida. Dispone de sistema de cámara en los 6 contenedores de la fracción resto.

B. La otra área de prueba, Im Weiher, tiene 33 viviendas y 3 puntos con contenedores para las diferentes fracciones de recogida. Se instaló el sistema de cámara sólo en uno de los tres contenedores correspondientes a la fracción resto.

Los puntos con contenedores para las diferentes fracciones se cerraron y señalizaron adecuadamente.

Fue interesante y acertado ofrecer diferentes volúmenes de recepción en los contenedores de la fracción resto controlados mediante sistema de cámara. De esta manera era más probable ajustarse al volumen de generación de un elevado número de hogares.

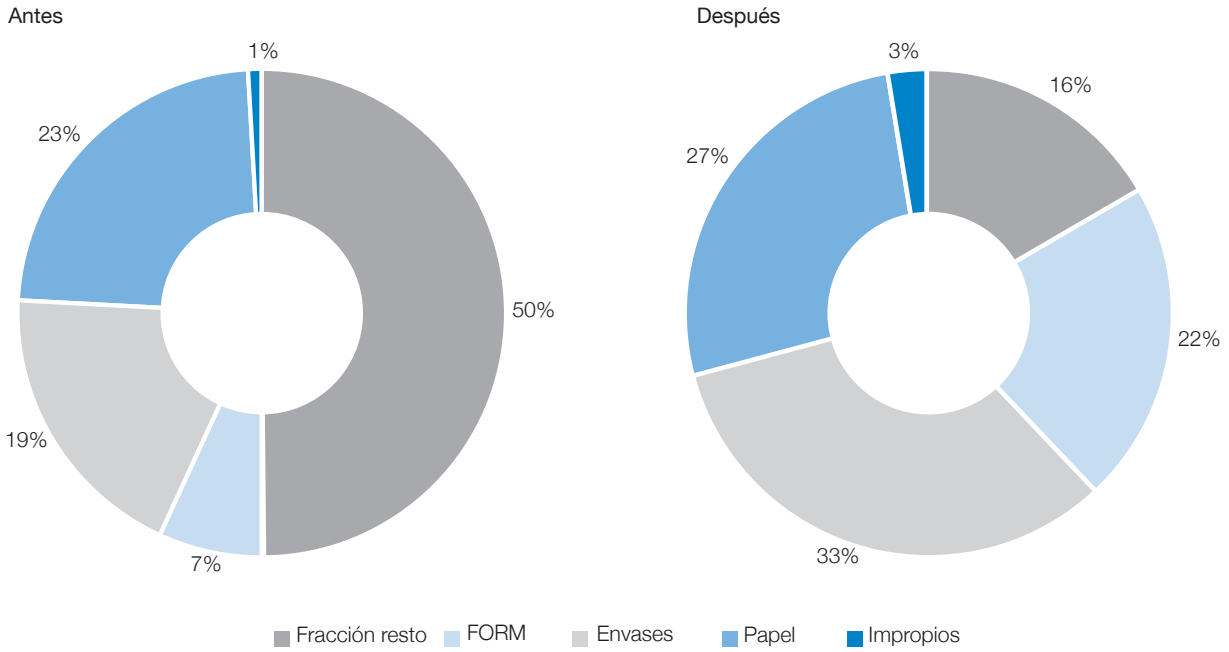
Se estableció una tasa que se componía de dos partes: una parte básica igual para todos los hogares y cobrada mediante un recibo anual y una parte variable que dependía del uso y volumen de recepción del contenedor de la fracción resto.

Se efectuó una intensa campaña comunicativa previa a la implantación.

Resultados

En conjunto, en las dos áreas, los resultados alcanzados de recogida selectiva pasaron del 50% al 84%, y se logró una reducción global de residuos media del 21%. Los impropios detectados en los contenedores de materiales de reciclaje se incrementaron del 1% al 3%. El resto de fracciones evolucionó como muestra el Gráfico 8.

Gráfico 8. Comparativa del porcentaje de residuos recogidos antes y después de la implantación del sistema en Heidelberg (Alemania).



Fuente: Datos facilitados por MOBA-ISE, SL.

Para registrar los resultados del proyecto se realizaron controles regulares durante 6 semanas.

Los resultados alcanzados de recogida selectiva en *Philipp-Reis-Strasse* fueron diferentes en función del punto de recogida con contenedores. Pero, en general, se observó mejora en todos los casos.

También se observó que en la recogida del contenedor amarillo, a pesar de haberse incrementado el volumen recogido, se encontraban impropios pertenecientes a otras fracciones, pero sobre todo a la fracción resto (pañales, colillas de tabaco, etc.). Se llegó a la conclusión de que se trataban o bien de vertidos de población no residente o bien de vertidos fraudulentos de los usuarios para ahorrarse una parte de la tasa. También se detectó que eran los contenedores situados lejos del campo de visión de los residentes los que recibían más vertidos fraudulentos, y los ubicados en el interior de los bloques plurifamiliares los que recibían menos.

Los resultados de recogida selectiva de la materia orgánica en el área de Im Weihe fueron buenos desde un principio. Los resultados para el contenedor amarillo también fueron buenos, mejor que los de la otra zona, pero también se encontraban impropios. El proyecto en esta zona era claramente más reducido y, por tanto,

permitía mantener menos el anonimato.
Se efectuó una encuesta al 47% de los usuarios del sistema de la zona de *Philipp-Reis-Strasse*. Algunas de las principales conclusiones de la encuesta fueron las siguientes:

→ La mayoría de los encuestados (57%) utilizaba el sistema de cámara semanal o quincenalmente. Sólo un pequeño porcentaje (19%) afirmaba utilizar el sistema con menos frecuencia de una vez al mes.

→ La mayoría de los encuestados estaban, en gran parte, contentos con el funcionamiento y el aspecto del sistema.

→ Más del 70% de los encuestados estaban de acuerdo con la aplicación del principio de "quien contamina paga". Un 13% rechazaba esta idea y otro 13% estaba indeciso.

→ La mayoría de los encuestados tenía claro cómo reducir la tasa mediante el sistema de cámara. Una quinta parte de los encuestados no lo tenía claro.

→ Un 38% de los hogares estaba muy satisfecho con la campaña de información de la Oficina de Gestión de Residuos y Saneamiento que se les ofreció a principios del 2000, el 22% estaba satisfecho y el 16% estaba un poco insatisfecho.

Webs de los Ayuntamientos de Heidelberg y de Schwerin:

www.heidelberg.de

www.schwerin.de

11.5

Pago por cubo en la región del Piamonte (Italia)

En Italia el Decreto Ronchi (22/97) transpuso las directivas comunitarias 91/689/CEE y 94/62/CE, y fijó la obligación de alcanzar el 35% de recogida selectiva de residuos municipales. Además, consideró la prevención como el primer nivel en la gestión de los residuos.

A raíz del Decreto Ronchi, la región del Piamonte aprobó la Ley 24 de 2002, en la que se establecían penalizaciones administrativas para los municipios que estuvieran el año 2004 por debajo del 35% de recogida selectiva obligatorio a nivel nacional. Esta penalización era de 0,30 €/habitante por cada punto por debajo del 35% mínimo obligatorio fijado.

Además, la región del Piamonte introdujo la producción total de residuos como un parámetro importante dentro de los cálculos, de manera que los municipios que estuvieran por debajo del 35% de recogida selectiva pero que redujeran la producción de residuos por debajo de la media regional no tenían que pagar la penalización.

Así, la región del Piamonte desarrolló una serie de estrategias con diversidad de instrumentos para lograr el aumento de la recogida selectiva y la disminución de la producción de residuos. En este marco, surgieron diversas experiencias de pago por generación.

Dogliani

Dogliani es una ciudad de 4.595 habitantes y una superficie de término municipal de 35 km ^{2}.

En 2004 se inició la recogida puerta a puerta para todas las fracciones con un sistema de pago por generación de la fracción resto, y se dejó de aplicar la tasa plana para todos.

Esta tasa está formada por una parte básica en función de la superficie de la vivienda y una parte variable en función del número de personas por vivienda. Por ejemplo, una familia de 4 componentes en una vivienda de 100 m^2 pagaba, el año 2008, una parte básica de 55,03 €/año (IVA incluido) y una parte variable de 166,16 €/año (IVA incluido). Este importe incluye la recogida de todas las fracciones (en bolsas gratuitas) y también el suministro de 50 bolsas de 35 litros para la fracción resto. Cada bolsa adicional que se necesita tiene un coste de 2 €.

El pago de la tasa anual se fracciona en dos recibos. Adicionalmente, hay establecido un sistema de bonificaciones para esta tasa por diferentes motivos: un 20% por compostaje doméstico, un 10% por la presencia de niños de entre 0 y 3 años, o para familias con dificultades económicas. También hay exenciones: ancianos, hospitales, iglesia, ONG, etc. y un servicio de recogida gratuita de pañales con bolsas con etiquetas distintivas.

Por otra parte, y debido al urbanismo de la ciudad, los habitantes de las casas unifamiliares de fuera del núcleo principal de población están obligados a hacer autocompostaje (debido a esto, tienen una reducción del 50% de la parte básica de la tasa y del 70% de la variable). Para las fracciones papel, latas y envases, cada hogar dispone de contenedores propios y el vidrio se recoge con contenedores en la calle.

En cuanto a la tasa por actividades comerciales, también está desglosada en una parte básica (superficie y tipo de actividad) y una parte variable (índice de productividad y tipo de actividad).

Para informar y atender a los ciudadanos se constituyó en el municipio una oficina de información en la que se resuelve cualquier duda que tengan los ciudadanos sobre el sistema. Se pensó que era muy importante la transparencia de los costes del sistema, y más teniendo en cuenta que el importe del tratamiento de la fracción resto en depósito suele aumentar un 20% cada año, lo que acaba teniendo efectos sobre el importe de la tasa.

Cabe decir que en la tarifa que pagan los ciudadanos en este municipio está incluido el coste de la limpieza viaria.

Resultados

Con este sistema se lograron valores de recogida selectiva del 72% en 2005, al cabo de 2 años de la implantación, mientras que en 2003, previamente a la implantación, los niveles eran del 16% aproximadamente (Tabla 24). Durante el año 2007, el último año del que se tienen datos, se recogieron selectivamente el 78% de los residuos municipales.

En cuanto a generación global anual de residuos, se ha observado una reducción de aproximadamente el 24% desde el inicio del sistema.

Tabla 24. Resultados de recogida selectiva alcanzados en Dogliani con la implantación del sistema de recogida puerta a puerta con pago por generación para la fracción resto.

Año	Producción total (kg)	Recogida selectiva total	Total fracción resto
2003 [1]	1.830.285	16%	84%
2005 [2]	1.352.852	72%	28%
2007 [2]	1.380.940	78%	22%

[1] Antes de la implantación de la nueva tasa.

[2] Tras la implantación de la nueva tasa.

Fuente: Datos facilitados por Dogliani y actualizados a partir de la web del municipio www.comune.dogliani.cn.it (10 noviembre 2010).

COVAR 14

Como resultado de la normativa italiana para la gestión de residuos, se han establecido unas unidades territoriales denominadas ATO (Área Territorial Óptima) que a su vez se dividen en otras más pequeñas llamadas Bacino. El Bacino 14 de la ATO Sur Oeste incluye el COVAR 14 (Consorcio Valorizzazione Rifiuti 14). Este consorcio agrupa 19 municipios con un total de 243.633 habitantes y tiene las competencias sobre los residuos en organización, programación, establecimiento de un sistema de tasas, gestión del servicio y control, etc.

A partir de 2004, COVAR 14 empezó a implantar en estos 19 municipios un sistema de recogida puerta a puerta en 4 cubos (blanco para el papel, marrón para la orgánica, azul para el vidrio y gris para la fracción resto) más una bolsa o contenedor amarillo para los envases (Figura 15). Adicionalmente, se aplica un sistema de pago por generación para la fracción resto. Por eso el cubo gris de la fracción resto está dotado de un microchip con los datos de su usuario y cada vez que se recoge, independientemente de si está lleno o no, el camión lo computa y su coste se añade a la factura del usuario. La tasa que se aplica a los ciudadanos consta de dos partes, una básica y otra variable.

En el año 2009 todavía no estaba desarrollado el reglamento del Decreto legislativo 152/2006 y, por tanto, el cálculo de la tasa aún se hacía siguiendo las reglas establecidas en el D.P.R 158/1999, que es el reglamento de aplicación del artículo 49 del Decreto 22/1997:

Parte básica = S x €/m² x Ka

S = superficie del habitáculo

€ / m² = costes fijos por m² →€/m² = Costes fijos / Superficie del habitáculo con *n* personas

Ka = coeficiente de adaptación de la superficie: este coeficiente aumenta si aumenta el número (n) de personas que componen la familia (hay seis coeficientes de 1 a 6 personas)

Parte variable = Quv x Kb x Cu

Quv = cantidad media de residuos producidos por cada familia → Quv = Qtot de residuos / Número de personas que componen la familia

Kb = coeficiente de adaptación: este coeficiente aumenta si aumenta el número (n) de personas que componen la familia (hay seis coeficientes de 1 a 6 personas)

Cu = €/Kg de residuos → Costes variables / Kg de rechazo

Figura 15. Cubos para las 5 fracciones recogidas selectivamente por Covar 14 en el municipio de Carignano (Italia).

Fuente: Imagen facilitada por COVAR 14.

los resultados obtenidos han sido un incremento de la recogida selectiva

De los 19 municipios, hay alguno que, por su estructura urbana vertical, requiere sistemas alternativos de almacenamiento de los contenedores. Beinasco es una ciudad de 19.828 habitantes con una superficie de término de 6,76 km^2 que se caracteriza por el predominio de la edificación vertical.

La disposición de los contenedores en los propios edificios adopta diversas soluciones:

1. En el mejor de los casos, existe una zona habilitada para almacenar los contenedores de toda la comunidad, y un encargado los saca y los guarda los días que toca la recogida de cada fracción.

2. En otros casos, la comunidad habilita un espacio de su propiedad comunicado con el exterior.

3. Cuando no se puede optar por ninguna de las soluciones anteriores por falta de espacio, se ha de solicitar al Ayuntamiento permiso para la ocupación de la vía pública. En este caso, la comunidad se hace cargo de los gastos de la adecuación del espacio (señalización, cierre, ambientalización) y, además, debe pagar una tasa de ocupación de suelo público.

Resultados

Los resultados obtenidos han sido un incremento de la recogida selectiva, que ha pasado del 23% del 2003 al 42% del 2005 y al 62% del 2009. En el 2009 se generó un 3% menos de residuos que en el 2003 (Tabla 25).

Tabla 25. Resultados de recogida selectiva alcanzados en COVAR 14.

Año	Producción total (kg)	Recogida selectiva total	Total rechazo
2003 [1]	114.889.520	23%	77%
2005 [2]	109.038.656	42%	58%
2009 [2]	111.420.797	62%	38%

[1] Antes de la implantación de la nueva tasa

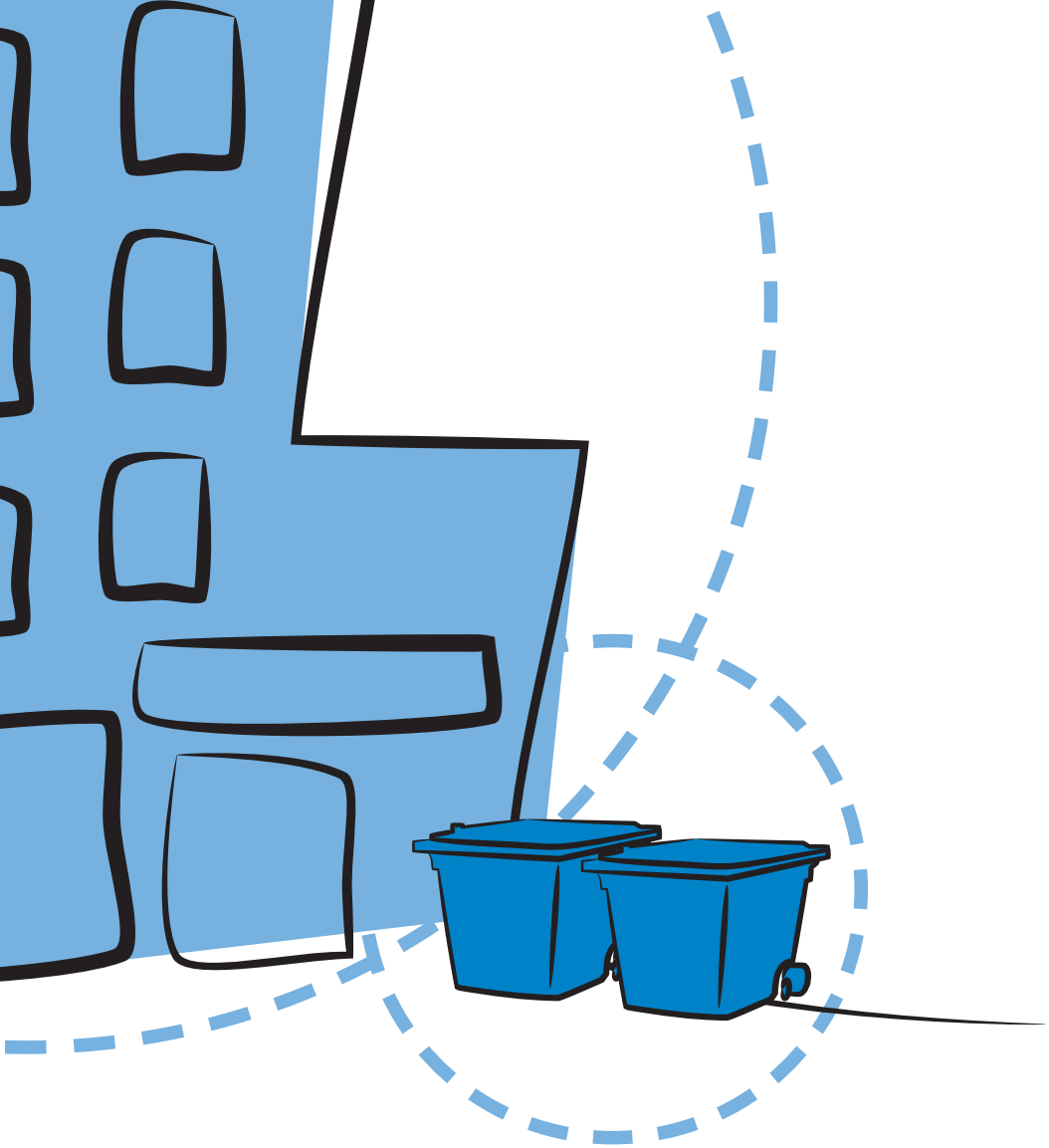
[2] Tras la implantación de la nueva tasa

Fuente: Datos facilitados por COVAR 14 y actualizados a partir de la web www.covar14.it (22 de junio de 2010).

Webs de COVAR y Dogliani:

www.comune.dogliani.cn.it

www.covar14.it



Glosario

Bolsa y/o cubo estandarizado: elementos de contención de medidas y características específicas para depositar los residuos sujetos a gravamen para el pago de la tasa de residuos.

Pago por generación de residuos (PxG): sistema de aplicación de la tasa de basuras mediante el que el usuario del servicio de recogida de residuos paga la tasa en función de su generación real de residuos y del servicio que obtiene para su gestión.

Parte básica de la tasa de residuos: es aquella parte de la tasa que no depende de la generación de residuos y que puede ser la misma para todos los contribuyentes o bien depender de alguna variable no relacionada con los residuos.

Parte variable de la tasa de residuos: es la parte de la tasa directamente relacionada con la generación real de residuos de cada usuario del servicio. Suele tratarse de un importe unitario (por volumen o peso de residuo generado) diferente en función de la fracción de residuos gravada.

Sistema de cámara: sistema de pago por generación de residuos con identificación de usuario mediante tarjeta magnética, con la que el usuario puede acceder a los contenedores de las fracciones de pago. El mismo contenedor es el que, una vez identificado el usuario, mide el volumen o peso del residuo, en función de la modalidad.

Turismo de residuos: comportamiento fraudulento que puede aparecer en la implantación de sistemas de pago por generación, consistente en el vertido de desechos en municipios vecinos, con el que se persigue el objetivo de eludir el pago de la tasa.

Referencias

- **Ayuntamiento de Argentona** (febrero 2010) *Gestión de Residuos y Tasa Justa*, Argentona.

- **Ayuntamiento de Argentona** (abril 2010) *Primeros resultados de la Tasa Justa*, El Ayuntamiento Informa, núm. 3, boletín municipal de Argentona.

- **Ayuntamiento de Esporles** (2008), *Implantación de una tasa de residuos por generación. Una experiencia pionera en la gestión de residuos*, Foro Ciudadano de Esporles (Islas Baleares).

- **Aldy, J. E., Bauer S. D. y Miranda, M. L.** (2006) *Unit pricing programs for residential municipal solid waste: an assessment of the literature*. Office of Policy, Planning and Evaluation, U.S. Environmental Protection Agency.

- **Álvarez Prado, L., Puig Ventosa, I.** (2006) *La fiscalidad de los residuos comerciales,* Revista Residuos, 94: 22 - 29.

- **Forschungszentrum Energie + Umwelt Schwerin e.V.** (1999) *Pilotprojekt Lankower Müllschleusen*. Stadt Schwerin.

- **Puig, I. (Coord.), Álvarez, L., Aymemí, A., Codina, E., Coll, E., Colomer, J., Giró, F., Llopart, S., Martín, P., Salvans, C., Segalés, D.** (2008) *Manual Municipal de Recollida Selectiva Porta a Porta*; Associació de Municipis Catalans per a la Recollida Selectiva Porta a Porta i Agència de Residus de Catalunya.

- **Puig Ventosa, I.** (2008) *Charging Systems and PAYT experiences for waste management in Spain*. Waste Management, 28: 2767 - 2771.

- **Reichenbach, J. (ed.)** *(2004) Handbook on the implementation of Pay-As-You-Throw as a tool for urban waste management*, Proyecto de I+D+I financiado por la Comisión Europea (contrato n.º EVK4-CT-2000-00021).

- **Reichenbach, J. (ed.)** (2008) *Status and prospects of pay-as-you-throw in Europe – A review of pilot research and implementation studies*. Waste management, 28: 2809 - 2814.

- **Skumatz, L. A.** (2008) *Pay as you throw in the US: Implementation, impacts, and experience*. Waste Management, 28: 2778 - 2785.

- **Stadt Heidelberg** (2001) *Heidelberg: Pilotprojekt zur Restmüllreduzierung: Expermimenteller Wohnungs- und Städtebau (ExWoSt) des Bundesministeriums für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen*. Amt für Abfallwirtschaft und Stadtregierung.

- **Stadt Schwerin** (2000) *Umweltbericht für die Landeshauptstadt Schwerin. Kapitel VIII*. Abfalwirtschaft.

PxG