

Plan de prevención
de residuos de
Barcelona
2012-2020

BCN



Presentación	3
Un apunte sobre la ciudad	5
1. EL CONTEXTO	
La prevención en la gestión de los residuos municipales	7
1.1 El concepto de prevención	7
1.2 Los beneficios de la prevención	10
1.3 Leyes, planes y objetivos de referencia	11
1.3 Las competencias de los entes locales	15
2. EL CONOCIMIENTO	
La generación de residuos municipales en Barcelona	19
2.1 Los tipos de recogidas y servicios	19
2.2 La evolución y la composición de los residuos	22
2.3 Los escenarios y previsiones de futuro	37
2.4 Los costes de la gestión de los residuos	39
3. LA PLANIFICACIÓN	
Los retos y las propuestas de actuación	43
3.1 El alcance y ámbito de aplicación	43
3.2 Los retos y objetivos de prevención	45
3.3 Los ámbitos estratégicos y las actuaciones	48
– Ámbito de la materia orgánica (FORM)	50
– Ámbito de los envases ligeros	55
– Ámbito del papel y cartón	58
– Ámbito del vidrio	60
– Ámbito de los voluminosos-RAEE	62
– Ámbito de las otras fracciones	64
– Ámbito de las actuaciones en agentes y lugares específicos	66
– Ámbito de la formación, participación e investigación	68
3.4 El potencial global de prevención	76
3.5 La ejecución y el seguimiento	82

El Plan de prevención de residuos de Barcelona consta de un documento anexo que incluye todas las fichas de las propuestas de actuación. Puede descargarse en la página web del Ayuntamiento de Barcelona.

PRESENTACIÓN

La prevención es la mejor alternativa para evitar la generación de residuos. Cualquier recurso o material que no se consume y, por lo tanto, se evita que acabe convertido en residuo, supone un beneficio ambiental, energético y económico de primer orden, ya que tanto la recogida como el transporte y el tratamiento de los residuos municipales representan actualmente un coste elevado que soporta el conjunto de la sociedad.

Por este motivo, la prevención se ha convertido en un objetivo prioritario de la política de gestión de residuos de la Unión Europea, por delante incluso de la reutilización y el reciclaje. La Directiva europea 2008/98/CE, traspuesta a las normativas española y catalana, establece claramente que la prevención es la principal vía de actuación para avanzar hacia el residuo cero, mientras que la última alternativa que se contempla es la eliminación. Esta directiva define la prevención como el conjunto de medidas a adoptar antes de que una sustancia, material o producto acabe convertido en residuo.

El Ayuntamiento de Barcelona, en sintonía también con lo que marcan los programas de gestión de las administraciones catalana y metropolitana, ha asumido este reto y ha elaborado el Plan

de prevención de residuos de Barcelona para el período 2012-2020. El documento, primero de estas características que se elabora en la ciudad, pretende consolidar las actuaciones de prevención en el marco de la gestión de los residuos municipales, fomentar la participación activa y el compromiso de los distintos agentes sociales y económicos en este proyecto compartido, y difundir entre la ciudadanía el mensaje de la prevención para que incorpore en sus hábitos cotidianos acciones y buenas prácticas favorables al consumo responsable e inmaterial.

El objetivo general del Plan es la reducción de un 10% de los residuos municipales. Para conseguirlo, éste se estructura en ocho ámbitos temáticos que incluyen casi una veintena de líneas estratégicas y un total de 45 actuaciones, las cuales se ejecutarán principalmente durante su período de vigencia, si bien algunas ya han sido impulsadas en el marco de las distintas políticas de planificación y gestión ambiental municipales. El despliegue y aplicación de este paquete de medidas permitirá reducir casi cien mil toneladas de residuos en el horizonte de 2020, convirtiendo de este modo Barcelona en una de las ciudades europeas más comprometidas con el reto de la prevención.

UN APUNTE SOBRE LA CIUDAD

El territorio

Barcelona está situada al este de la Península Ibérica, en la comunidad autónoma de Cataluña. El régimen climático se encuentra bajo la influencia del mar Mediterráneo, con veranos cálidos e inviernos templados. La temperatura media anual es de 18,3°C, con unas 2.800 de insolación, y la precipitación de 870 mm³.

Se extiende, de norte a sur, entre las cuencas fluviales de los ríos Llobregat y Besós, y de este a oeste, entre la Sierra de Collserola y el mar. Ocupa una superficie de 102,2 km², y sus dimensiones máximas son de unos 8 km entre la Sierra de Collserola y el Puerto de Barcelona, y de 9 km entre la montaña de Montjuïc y el río Besós. Un 17,6% de la superficie es forestal (situada fundamentalmente en el Parque de Collserola), y un 10% corresponde a verde urbano.

El área de influencia de Barcelona, sin embargo, se extiende más allá de sus límites administrativos. En los últimos cincuenta años ha experimentado un proceso característico de las grandes urbes del mundo –el de la metropolización– que ha convertido la ciudad en el centro de un gran sistema urbano mucho más complejo. Ello ha supuesto un proceso de prolongación de la trama urbana con importantes implicaciones ambientales, sociales y económicas sobre el territorio, hecho que se observa de forma especial en materia de planificación y gestión de los recursos naturales y de los residuos, así como de los servicios relacionados.

No obstante, la ciudad se caracteriza por la compacidad y densidad del tejido urbano, hecho éste que ha potenciado desde siempre su carácter de ciudad mixta y diversa. Es, por lo tanto, una ciudad poco zonificada en lo que se refiere a las funciones urbanas, donde la convivencia de las zonas residenciales con las áreas de actividad permite que la media de las distancias y de los desplazamientos urbanos sea todavía relativamente baja.

La población y la actividad económica

Barcelona pasó de tener alrededor de medio millón de habitantes a principios de siglo XX, a más de 1,9 millones a finales de los años setenta, por la magnitud de los movimientos inmigratorios. Actualmente, se sitúa alrededor de los 1,6 millones. Por grupos de edad, un 12% de la población tiene entre 0 y 14 años, un 9,0% entre 15 y 24 años, un 58% entre 25 y 64, y un 21%, 65 años o más. La inmigración en los últimos años ha aumentado hasta llegar a representar el 17% de la población total, lo que hace de Barcelona una ciudad de gran complejidad social, multicultural y con unas pautas de inserción en los mercados de trabajos y de la vivienda muy diversificadas.

A nivel económico, destaca la presencia de los servicios empresariales, que aportan un 25% del sector terciario y más de un 20% del total de la economía de la ciudad. Los servicios hoteleros y comerciales son también un hecho significativo de este proceso crecimiento del sector terciario. Si se analiza el grado tecnológico de las industrias y servicios, Barcelona es líder en tecnología y conocimiento, con un tejido industrial que aglutina un porcentaje elevado de los puestos de trabajo de gran intensidad tecnológica. En el sector terciario también se observa una tendencia a la especialización en actividades relacionadas con la alta tecnología y el conocimiento.

Barcelona en cifras

Temperatura media	18,3°C
Pluviosidad anual	865,5 mm
<hr/>	
Población (2012)	1.619.839 (52,5% mujeres)
Superficie	102,2 km ²
Densidad	15.850 hab./km ²
Esperanza de vida	82,8 años

6

Hábitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Superficie de verd forestal	17,6%
Superficie de verde urbano	10,5%
Longitud de les playas	4,6 km
<hr/>	
Consumo doméstico de agua	40 m ³ /hab./año
Consumo doméstico de electricidad	1.487 kWh/hab./año
<hr/>	
Renta familiar por habitante (2009)	19,9 miles €/any
PIB por habitante (2008)	39,9 miles €
<hr/>	
Generación de residuos municipales (2011)	804.921 toneladas
Generación per cápita	1,36 kg/hab./año
Recogida selectiva	37,9%

1. EL CONTEXTO

La prevención en la gestión de los residuos municipales

1.1.

El concepto de prevención

La normativa y los documentos de planificación actuales definen la prevención como el conjunto de medidas a adoptar antes de que una substancia, material o producto se convierta en residuo, y que tienen también que contribuir a reducir:

- la cantidad de residuos (incluyendo la preparación para la reutilización o la extensión de la vida de los productos),
- los impactos negativos sobre la salud de las personas o el medio ambiente de los residuos generados,
- el contenido de substancias peligrosas en materiales y productos.

En este sentido, las leyes europea, estatal y catalana, determinan una jerarquía de marca el orden de prioridades a apli-

car en las políticas sobre gestión de residuos, y en la que la prevención ocupa el primer puesto a la hora de actuar:

1. prevención,
2. preparación para la reutilización,
3. reciclaje (incluido el compostaje),
4. otros tipos de valorización (por ejemplo, la valorización energética),
5. eliminación (o disposición controlada).

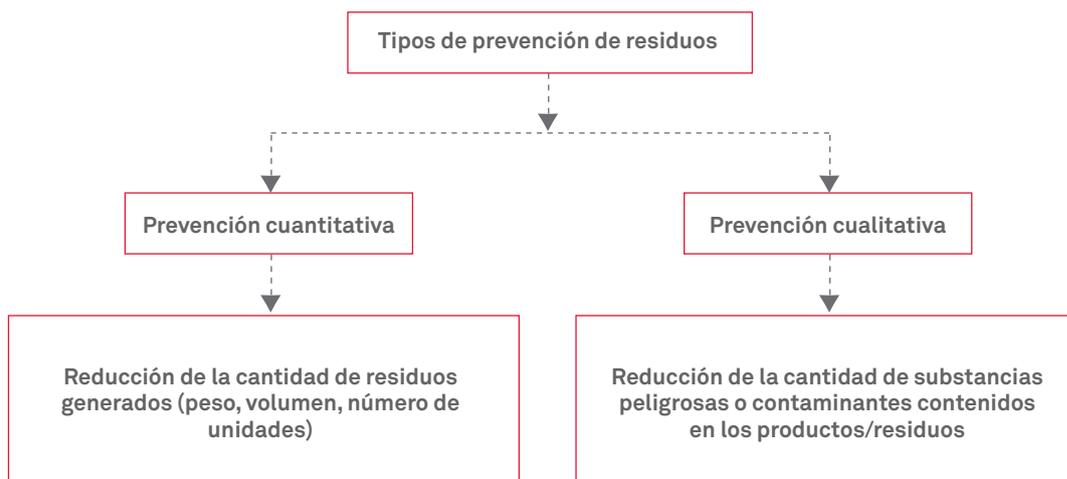
El concepto de *preparación para la reutilización* incluye las operaciones de revisión, limpieza o reparación, mediante las cuales un producto o sus componentes -que han pasado a ser considerados un residuo- se preparan para que pueda o puedan reutilizarse sin necesidad de ninguna otra transformación previa.

Figura 1: Pirámide jerárquica de la gestión de los residuos



En determinados flujos de residuos existe la posibilidad de modificar el orden de prioridad, siempre que se justifique por motivos de factibilidad técnica, viabilidad económica y protección ambiental.

Figura 2: Definición del concepto de prevención de residuos



8

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020

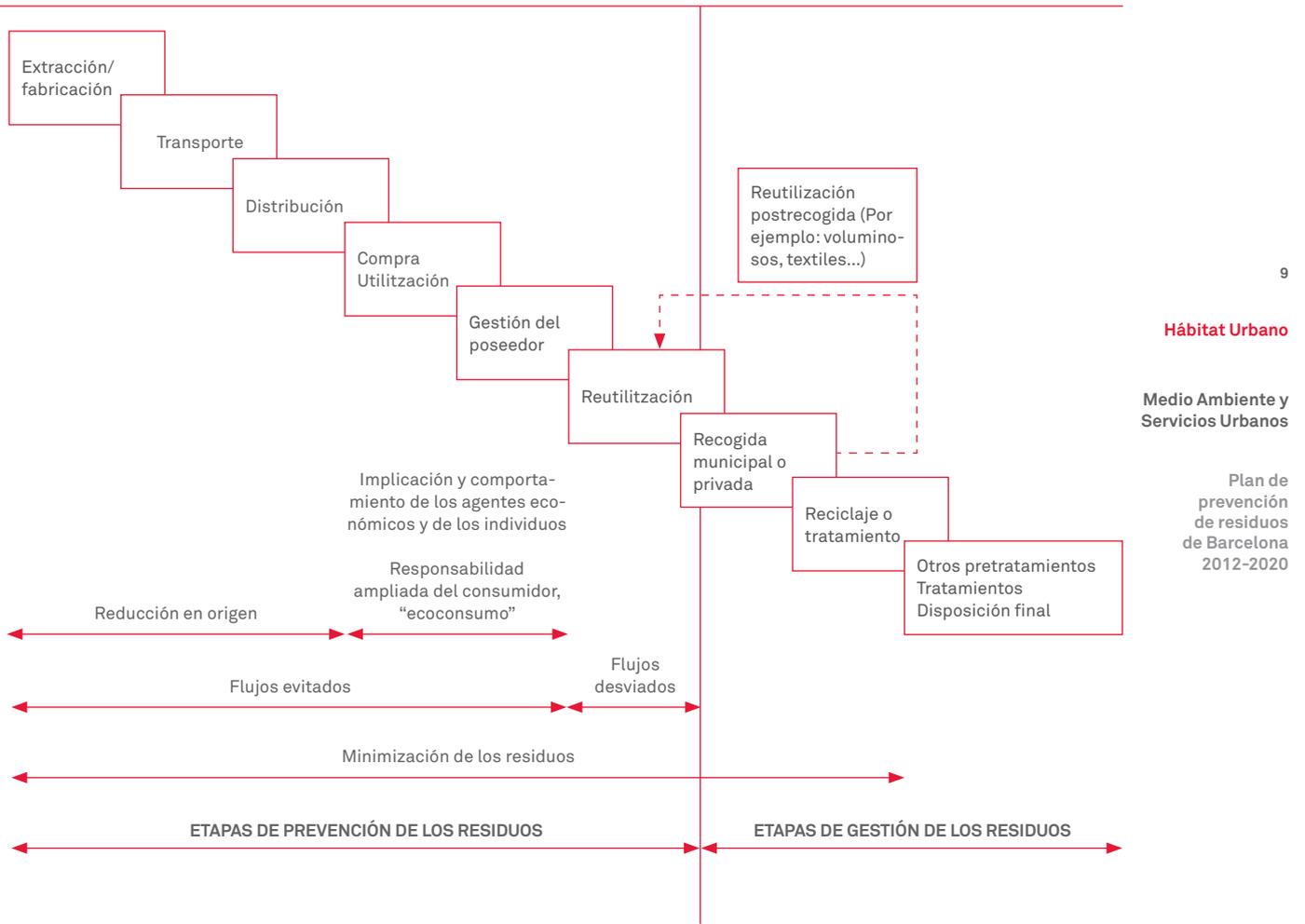
Un esquema ilustrativo de las distintas experiencias que se pueden seguir para conseguir los objetivos de prevención de residuos es el planteado por la Agencia del Medio Ambiente y de la Energía francesa –ADEMA (ver figura 3), en el que se especifica en pequeñas etapas todo el proceso de generación y gestión de un residuo, desde la extracción de las materias primas hasta el tratamiento final. De este modo, se pueden plantear cuatro tipos de acciones para fomentar la prevención:

- 1. Acciones a favor de una producción ecoresponsable**, en el ámbito empresarial y comercial: planes empresariales de prevención; regulación de la publicidad, revistas y prensa; organización de acontecimientos puntuales, etc.
- 2. Acciones en favor de una compra responsable**: fomento del consumo desmaterializado y de productos duraderos; regulación de la distribución de envases en el punto de venta; regulación de la publicidad no nominal; fomento del ecoetiquetaje; introducción

de cláusulas ecológicas en las compras públicas, etc.

- 3. Acciones en favor de un uso responsable de los productos**: formación para fomentar el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC); promoción de los productos reutilizables; acciones a favor de la reparación; creación de centros de segunda mano, etc.
- 4. Acciones para evitar que los residuos, una vez generados, entren en los circuitos de recogida**: otros usos y compostaje casero.

Figura 3: Etapas de la prevención de residuos



Font: ADEME, 2005.

1.2. Los beneficios de la prevención

Ambientales

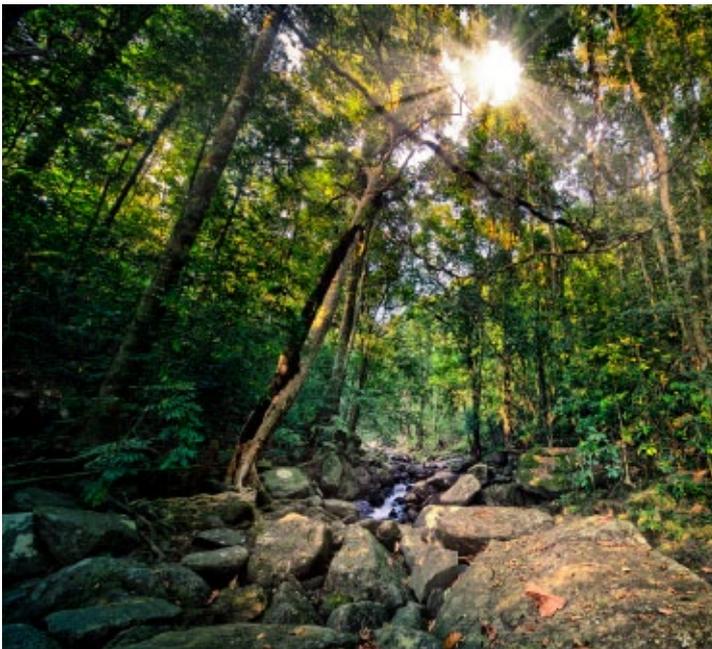
- **Ahorro de recursos naturales:** la prevención de los residuos evita el consumo de materias primas para la fabricación de nuevos productos.
- **Ahorro de energía:** este ahorro tiene que ver con los procesos de fabricación, distribución y utilización de los productos evitados o reutilizados, y también con el proceso relacionado con las distintas etapas de gestión de residuos (recogida, tratamiento y disposición final).
- **Reducción de los impactos ambientales,** relacionados tanto con los procesos de producción y distribución de bienes y productos (emisiones a la atmósfera, contaminación del agua y del suelo, etc.), como con las actividades de recogida, tratamiento y disposición final.
- **Mejora de la salud laboral y del riesgo ambiental:** la prevención cualitativa conlleva la disminución de la manipulación de sustancias tóxicas o peligrosas, beneficia la salud laboral de los trabajadores y reduce el riesgo ambiental asociado.

Económicos

- Reducción de los costes asociados a la gestión de residuos (recogida, transporte, tratamiento y disposición final, etc.), especialmente en el campo del tratamiento, ya que la disminución de las toneladas que entran en planta supone un ahorro económico directo.
- Generación de puestos de trabajo directos e indirectos gracias al desarrollo de actuaciones y proyectos de prevención (campañas de comunicación, reutilización, etc.), además de otras actividades asociadas.

En el ámbito de la gestión

- Cumplimiento del marco legal en el que se establecen los objetivos generales o específicos de prevención (Estrategia de prevención de la Unión Europea, legislación de envases y embalajes, Programa de gestión de residuos de Cataluña – PROGREMIC, etc.), donde se define también una jerarquía de gestión que otorga prioridad a la prevención.
- Mejora del conocimiento y la sensibilización ciudadana con respecto a la gestión de residuos en la ciudad.
- Disminución de las necesidades de gestión en lo que se refiere a los servicios de recogida y capacidad de las plantas, y también a la optimización y control de los sistemas de gestión de los residuos. Ello se podrá traducir, asimismo, en un incremento de la vida útil de los vertederos actuales y una reducción de las necesidades de ocupación del territorio con nuevas infraestructuras de tratamiento y disposición final de los residuos.



1.3.

Las leyes, planes y objetivos de referencia

La prevención de residuos ha ido evolucionando también en el marco normativo. De este modo, desde principios de la década de los noventa, ha pasado de ser una prioridad teórica de la Administración, una intención no funcional, a convertirse en la primera prioridad en la jerarquía de gestión de residuos, hasta el punto de definirse en algunas de las normas objetivos cuantitativos específicos. A continuación, se detallan los principales objetivos –en especial, los cuantitativos–, de la normativa y planificación vigente.

Directivas europeas

- La Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos, establece una jerarquía de residuos en la que la prevención y la preparación para la reutilización son los dos ejes principales de actuación, seguidos del reciclaje y otras formas de valorización, como la energética. De este modo, la última alternativa que se contempla es la eliminación. No define valor alguno de referencia en lo que se refiere a los objetivos de prevención, aunque señala que, a finales de 2014, se introducirán unos nuevos basados en las mejores prácticas disponibles.
- La Directiva 2004/12/CE, de 11 de febrero de 2004, que modifica la directiva 64/62/CE, relativa a envases y residuos de envases, transpuesta a la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases. La Ley 11/1997 establecía que, antes de 30 de junio de 2001, se reduciría como mínimo el 10% en peso de la cantidad total de residuos de envases generados.
- La Directiva 2003/108/CE, de 8 de diciembre de 2003, transpuesta al Real Decreto 208/2005 de 25 de febrero, sobre aparatos eléctricos y electró-

nicos y la gestión de los residuos. Los objetivos a alcanzar antes de 31 de diciembre de 2006 eran los siguientes:

- Grandes electrodomésticos y máquinas expendedoras: 75% de reciclaje o reutilización de cada componente, material o sustancia.
- Equipos informáticos, telecomunicaciones y electrónica de consumo: 65% de reciclaje o reutilización de cada componente.
- Pequeños electrodomésticos, alumbrado, aparatos eléctricos y electrónicos (excepto industriales fijos de gran envergadura), juguetes: 50% de reciclaje o reutilización de cada componente.

- La Directiva 2000/53/CE, modificada por la Decisión 2002/525/CE de 27 de junio, transpuesta al Real Decreto 1383/2002, sobre gestión de vehículos al final de su vida útil. Los objetivos son los siguientes:
 - Incrementar la reutilización y valorización de los vehículos hasta un mínimo del 85% de su peso medio (antes de 1 de enero de 2006).
 - Reutilización y valorización hasta un mínimo del 95% per vehículo y año (antes de 1 de enero de 2015).

Leyes y planes estatales

- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados, según la cual cada administración pública, en su respectivo ámbito competencial, deberá aprobar antes de 12 de diciembre de 2013 programas de prevención de residuos. En estos programas se establecerán los objetivos de prevención y se describirán las medidas ya implantadas. Dichas medidas estarán encaminadas a conseguir una reducción en peso de los residuos generados en 2020 de un 10% con respecto a 2010.

- La finalidad es desvincular el crecimiento económico de los impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos. Las administraciones competentes, con la finalidad de controlar y evaluar los avances en la aplicación de las medidas de prevención, determinarán los instrumentos adecuados para llevar a cabo evaluaciones periódicas de los avances realizados, y fijarán también objetivos e indicadores cualitativos y cuantitativos concretos.
- La evaluación de los programas de prevención se llevará a cabo como mínimo cada 6 años, y los resultados serán accesibles a todos los ciudadanos. Se podrán plantear todo tipo de medidas económicas, financieras y fiscales para fomentar la prevención de residuos.
Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015. Residuos Urbanos de Origen Domiciliario. Texto aprobado por Acuerdo del Consejo de Ministros de diciembre de 2008. Tiene como objetivos:
 - Estabilizar la generación de residuos urbanos de origen domiciliario en una primera etapa y, posteriormente, tender a la reducción.
 - Envases: reducir un 4% las toneladas de residuos en 2012 con respecto a 2006.
 - Bolsas comerciales de un solo uso: reducirlas en un 50% a partir de 2010. Calendario de sustitución de plásticos no biodegradables y prohibición pro-gresiva vigente en 2010.
 - Aumentar la reutilización de envases de vidrio para determinados alimentos líquidos, especialmente en el canal HORECA, además de los envases industriales y comerciales (desde 2011): aguas envasadas, un 60%; bebidas refrescantes, un 80%; cerveza, un 80%; vino, un 50%.

Planificación catalana

- Programa de Gestión de Residuos Municipales de Catalunya 2007-2012 (PRO-GREMIC), actualmente en revisión. Los objetivos generales considerados en el subprograma de prevención son los siguientes:
 - Reducir un 10% la generación per cápita para pasar de los 1,64 kg/hab./día de 2006 a los 1,48 kg/hab./día en 2012.
 - Reducir las bolsas de plástico per cápita como mínimo un 30% en 2009, y un 50% en 2012.
Plan Metropolitano de Gestión de Residuos Municipales 2009-2016 (PMGRM). Los objetivos que plantea son los siguientes:
 - General: reducir un 10%, o lo máximo que sea posible, la generación de residuos, actuando sobre las 5 categorías de fracciones principales y teniendo en cuenta los potenciales de prevención por fracción que marca el PROGREMIC.
 - FORM: potenciar el autocompostaje en los 33 municipios hasta alcanzar el porcentaje relativo al techo del tratamiento (el Plan de autocompostaje municipal propone un 15% en 2012 y un 25% en 2016).
 - Papel y cartón: otorgar más responsabilidad al productor de los residuos; apoyar las iniciativas que tiendan a reorientar la demanda de los ciudadanos y las que otorguen también más responsabilidad a los usuarios intermedios (uso y distribución).
 - Vidrio: estudiar la posibilidad de aumentar el Sistema de depósito, devolución y retorno o SDDR en el canal de restauración (HORECA); evitar que se incentiven los SIG, animando a los ayuntamientos a cobrar tasas de ocupación de la vía pública por los contenedores de vidrio.

Figura 4: Potencial de prevención del PROGREMIC 2007-2012 y actuaciones relacionadas

Composición bolsa tipo a 2006	Fracción	Potencial de prevención sobre el 10%	Actuaciones
36%	Materia orgánica (FORM)	2	<ul style="list-style-type: none"> Fomento del autocompostaje, especialmente en zonas rurales, pero también el compostaje comunitario en centros docentes, espacios verdes, etc. Acciones contra el derroche de alimentos. Actuaciones con el Banco de alimentos.
18%	Papel y cartón no envase Papel y cartón envase	2	<ul style="list-style-type: none"> Regulación de la publicidad. Estudio de aplicación de instrumentos económicos para el papel no envase. Campañas para el uso responsable del papel. Desmaterialización de la información.
6%	Envase ligero plásticos	1	<ul style="list-style-type: none"> Planes de prevención empresariales. Fomento del ecodiseño. Presentación de una propuesta de implementación de un SDDR para determinados envases a nivel estatal. Fomento del embalaje mínimo. Regulación de las bolsas de plástico de un solo uso. Promoción del consumo de agua de grifo, mejorando su calidad doméstica.
4%	Envase ligero metales		
2%	Envase ligero mixtos		
27%	Voluminosos Maderas RAEE Textil Textil sanitario Escombros Otros	4	<ul style="list-style-type: none"> Impulso de medidas de promoción de la reutilización y la reparación, especialmente de muebles y RAEE. Fomento de pruebas piloto para el uso de pañales reutilizables. Fomento de la reutilización de ropa. Fomento del consumo y de los regalos inmateriales.
100%	Total	10	

► La prevención en la Agenda 21 de Barcelona

En mayo de 2002, el Consejo de Medio Ambiente y Sostenibilidad de Barcelona aprobó el texto del Compromiso Ciudadano para la Sostenibilidad-Agenda 21. Este documento fue el resultado de más de tres años de trabajos del Consejo y de las posteriores aportaciones de centenares de entidades y ciudadanos para redactar y consensuar diez objetivos para el período 2002-2012. Dicho compromiso incluía un objetivo específico relacionado con la prevención y la gestión sostenible de los residuos: “Reducir la producción de residuos y fomentar la cultura de la reutilización y el reciclaje”.

Una vez finalizado el período de vigencia del Compromiso en 2012, el documento fue puesto al día y renovado para diez años más, hasta 2022, con la colaboración nuevamente de centenares de colectivos de la ciudad. En su objetivo 5, sobre “El uso racional de los residuos” se incluyen diversas líneas de acción en las que la necesidad de reducir la generación y avanzar hacia el residuo cero es uno de los retos prioritarios para los próximos años en materia de gestión de residuos.

1. Desvincular desarrollo económico de consumo de recursos y generación de residuos. Desmaterializar el consumo, pensando en clave de usuario en lugar de propietario. Alargar la vida útil de los productos (mantenimiento, recuperación, reparación y reutilización) y compartir servicios y productos.
8. Implantar modelos de gestión para avanzar hacia el residuo cero: planes de prevención y reducción desde el origen, acuerdos voluntarios, tasas, talleres de reparación, implantación de sistemas de retorno y reutilización de envases, eliminación de las bolsas de plástico de un solo uso, mercados de intercambio, etc.
10. Mejorar la gestión de los residuos priorizando, por el siguiente orden, la reducción, la reutilización y el reciclaje, por delante de la valorización energética. Incrementar el compostaje. Aplicar el criterio de proximidad y responsabilidad en el tratamiento de los residuos y optimizar las rutas de transporte.



1.4.

Las competencias de los entes locales

El marco competencial

El Decreto 1/2009, de 21 de julio, que aprueba el texto refundido de la Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos, normaliza su gestión en el ámbito territorial de Cataluña, en el marco de las competencias de la Generalitat en materia de ordenación del territorio, protección del medio ambiente y preservación del medio natural. Este Decreto define las competencias y, por lo tanto, las funciones que tienen los entes locales en lo que se refiere a la prevención y el impulso de actuaciones dirigidas a conseguir los objetivos definidos en el PROGREMIC:

- Según lo que dispone el artículo 42.1, **la gestión de residuos es una competencia propia de los municipios** y, por lo tanto, son éstos los que tienen las facultades para llevar a cabo todas aquellas acciones que permitan alcanzar los objetivos generales establecidos en el proceso de gestión. Como mínimo, deben prestar el servicio de recogida selectiva, de transporte, de valorización y de disposición de la fracción resto de los residuos municipales.
- En el ámbito de las potestades municipales, los artículos 42.3 a) y 42.4 señalan que el ayuntamiento adquiere la propiedad de los residuos siempre que le sean entregados para la recogida en las condiciones establecidas por la normativa municipal aplicable, y que los entes locales competentes **pueden obligar las personas poseedoras de los residuos** –que, por sus características sean peligrosos o difíciles de recoger, transportar, valorizar o tratar–, **a gestionarlos gestionen por sí mismos o adoptar las medidas necesarias para facilitar su gestión**. Los entes locales deben fundamentar las obligaciones que se deriven de este apartado en razones justificadas y basadas en las características de

los residuos y en la incidencia que tienen sobre los servicios municipales, la vía pública o el medio ambiente. Estos artículos podrían constituir la base para fomentar ciertos hábitos de prevención o de entrega de determinadas fracciones de manera que permita su preparación para la reutilización, siempre que se justifiquen adecuadamente los motivos.

- En este proceso de gestión de residuos, entre otras acciones apuntadas en el artículo 6.1, también queda claro que la prevención es una opción prioritaria.
- En el apartado 3 del mismo artículo 6, se especifica que **la jerarquía de gestión de residuos**, en el orden que establece el Decreto correspondiente, tiene el carácter de prioritaria en la política ambiental de la Generalitat y de las entidades locales, y se debe **concretar en los planes y programas correspondientes**. Dichos planes y programas pueden ponderar la prioridad de las distintas acciones siempre que se garanticen los objetivos fijados por el artículo 2. Aunque el redactado puede conllevar alguna interpretación ambigua sobre la obligatoriedad o no de realizar planes de prevención por parte de los entes locales –integrados o no en planes y programas genéricos de gestión de residuos–, este artículo ampara la decisión de las administraciones públicas de aprobar planes y programas de prevención con una determinada temporalidad, objetivos, acciones y recursos específicos.
- Los **programas de gestión** de las distintas administraciones públicas deben plantear objetivos **cuantificables de prevención** y valorización, y **destinar los recursos adecuados para alcanzar dichos objetivos**. Los planes o programas aprobados deben, por lo tanto, definir objetivos cuantificables en materia de prevención que permi-

tan realizar el seguimiento de la evolución de las acciones y la planificación, además de destinar recursos –económicos, humanos y/o materiales– para cumplir con los retos planteados.

Por otro lado, la **Ley de residuos y suelos contaminados**, Ley 22/2011, de 28 de julio, asume también la misma jerarquía de gestión de los residuos de la Directiva europea y, por lo tanto, establece como prioridades la **prevención de residuos y su preparación para la reutilización**.

Con respecto a la planificación sobre prevención, esta misma Ley señala que las distintas administraciones públicas deberán aprobar planes de prevención de residuos antes del 12 de diciembre de 2013. En este sentido, considera las administraciones autonómicas responsables de la elaboración de los planes de gestión de residuos, en los que, entre otras cuestiones, deberán figurar las medidas para facilitar la prevención, la reutilización y la preparación para la reutilización de los residuos. Asimismo, estos planes deberán incluir los objetivos previstos en la ley. Sin embargo, también apunta que los entes locales, en el marco de sus competencias, podrán elaborar programas de gestión de residuos de acuerdo con el Plan nacional marco y los planes de residuos autonómicos.

En lo que se refiere a objetivos, establece que los planes de prevención deberán contemplar medidas encaminadas a conseguir en 2020 un 10% de reducción en peso de los residuos con respecto a los generados en 2010. Por último, indica que la finalidad de dichos objetivos será desvincular crecimiento económico de impactos sobre la salud humana y el medio ambiente asociados a la generación de residuos.

Los condicionantes municipales

En este contexto legal, en el momento de establecer las acciones del **Plan de prevención de residuos de Barcelona** deben tenerse en cuenta las actuales competencias municipales, además de los distintos tipos de limitaciones que se derivan.

Existen, en primer lugar, **limitaciones de carácter general** que influyen sobre los hábitos de consumo de la población:

- Las variaciones al alza de la renta per cápita van acompañadas de un incremento de la compra de bienes de consumo (y también de servicios), que posteriormente se convierten en residuos. Por lo tanto, la estrategia que se persigue es desvincular el PIB de la generación de residuos.
- La oferta de productos del mercado limita las opciones de los consumidores a la hora de escoger los productos, ya que para estimular el consumo se fomenta el embalaje, el sobreembalaje, los productos de usar y tirar, los de vida corta, etc. De este modo, los productos a granel, los de tamaño grande, los reutilizables y/o retornables, etc., tienen una cuota de mercado inferior.
- Asimismo, ciertos productos se diseñan para que tengan un tiempo de vida limitado, tanto por la calidad de los componentes que los constituyen como por las estrategias de mercado utilizadas, basadas en la obsolescencia programada.

- La oferta de servicios de reparación/restauración ha experimentado un claro descenso, ya que resulta más económico substituir el producto que repararlo.

También existen **limitaciones de carácter particular**, como por ejemplo:

- La dificultad de incidir sobre los mercados y la producción de los distintos bienes de consumo, con una posible afectación también a la libre competencia.
- Las limitaciones técnicas a la hora de fomentar e implantar sistemas de devolución, depósito y retorno (SDDR); no son funcionales en el ámbito local, ya que requieren de un mercado más grande para ser viables (preferentemente, de ámbito estatal). Además, existen presiones por parte de las empresas productoras y distribuidoras para evitar que se retorne a los antiguos sistemas de depósito-retorno, a pesar de previstos por la propia Ley de envases.

Finalmente, **existen limitaciones relacionadas con los instrumentos de gestión**, como por ejemplo:

- **Las normativas de planificación:** existe un contexto de desarrollo incipiente de elementos normativos y de planificación en favor de un marco de actuación favorable a las iniciativas locales y supramunicipales.
- **Las funcionales:** la prevención empieza a ganar protagonismo en el ámbito de la gestión de los residuos, pero todavía no se dispone de suficiente experiencia en este campo; por este motivo, los instrumentos y métodos de trabajo no están plenamente consolidados.
- **Las económicas, técnicas y organizativas:** están relacionadas con los recursos económicos, humanos y materiales disponibles para el impulso de las actuaciones de prevención a nivel organizativo intramunicipal y supramunicipal.



Figura 5: Instrumentos locales de prevención de residuos

Técnicos	Económicos	Educativos y comunicativos
<p>Su objetivo es alcanzar una reducción en el consumo de recursos naturales, la minimización del contenido de sustancias tóxicas o la disminución de la cantidad de residuos finales, entre otros.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compra ambientalmente correcta. • Buenas prácticas en edificios municipales. • Organización de actos públicos. • Utilización de autocompostadores. • Banco de alimentos. • Mejores tecnologías disponibles (MTDs). • Ecodiseño. • Planes empresariales de prevención. 	<p>Su objetivo es conseguir un cambio en la conducta de los agentes implicados mediante una compensación o penalización de tipo económico.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tributos ambientales: tasas vinculadas a la generación de residuos (pago por bolsa, por adhesivo o por contenedor, etc.). • Exenciones y bonificaciones a las tasas para impulsar actuaciones de prevención. • Sistemas de depósito o fianza. • Subvenciones 	<p>Su objetivo es conseguir un cambio en el comportamiento de los distintos agentes implicados informándoles sobre los impactos ambientales asociados a la generación de residuos, los beneficios que aporta la prevención y las actuaciones que se pueden llevar a cabo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Campañas de comunicación. • Cursos, jornadas, talleres y seminarios. • Guías y manuales. • Boletines y artículos de prensa • Exposiciones
	Normativos	Organizativos
	<p>Su objetivo es conseguir un cambio en el comportamiento de los distintos agentes implicados mediante la aprobación y aplicación de normativa local que regule las actuaciones en materia de prevención.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ordenanzas municipales de prevención de residuos municipales. • Ordenanzas concretas para regular el uso de vajilla reutilizable en actos festivos, el compostaje casero, la prohibición de recibir publicidad comercial en los buzones, etc. 	<p>Su objetivo es establecer un sistema organizativo para coordinar los distintos agentes, instituciones y procesos implicados en la prevención.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Convenios de colaboración. • Acuerdos voluntarios. • Comisiones de seguimiento. • Grupos de trabajo.

2. LA DIAGNOSIS

La generación de residuos municipales en Barcelona

2.1.

Los tipos de recogidas y servicios

Conocer con detalle las tipologías y características de los residuos municipales permite, por un lado, planificar adecuadamente las actuaciones dirigidas a reducir la generación y fomentar la recuperación y la reutilización de los recursos, y por el otro, aplicar los mecanismos de prevención más adecuados en cada caso para minimizar la generación de residuos desde el origen. El volumen de residuos producidos anualmente y las pautas de consumo de los ciudadanos, permiten adoptar las medidas de prevención más adecuadas, aunque es necesario profundizar en el conocimiento de los flujos de los residuos municipales.

A continuación se describen de forma resumida las características del sistema de recogida de residuos municipales de Barcelona, se exponen los principales datos relativos a la generación anual, total y por fracciones, y se realiza una aproximación de los costes ambientales y económicos que supone dicha gestión.

La limpieza del espacio público y la gestión de los distintos tipos de residuos municipales que genera la ciudad es una responsabilidad del Ayuntamiento de Barcelona. Sin embargo, la recogida y el transporte de las diversas fracciones residuales hasta la instalación de tratamiento, la puede llevar a cabo la administración local por cuenta propia o delegándola a empresas privadas o entidades sociales por un período determinado mediante contratos o convenios, en función de cada fracción y/o generador.

Dada la diversidad de usos y funciones de los edificios, equipamientos y espacios de la ciudad –cada uno con sus peculiaridades en cuanto a volumen y características de los residuos generados–, existen distintos tipos de recogida que tienen como objetivo realizar una recogida lo más eficaz posible de los residuos municipales, fomentar la recogida selectiva y potenciar la reintroducción al ciclo productivo y de consumo de todos aquellos recursos que no han finalizado todavía su ciclo de vida útil. Son los siguientes:

- **Domiciliaria.** Corresponde, por un lado, a los residuos procedentes del conjunto de viviendas y domicilios de la ciudad, y por el otro, a los procedentes de los comercios y servicios que no cuenta con una recogida comercial específica. Se realiza mayoritariamente mediante contenedores, si bien en algunos barrios también se llevan a cabo la recogida neumática y/o la manual. Se ocupan de ella distintas empresas ganadoras de la contrata que, de forma periódica, renueva el Ayuntamiento. Cada empresa se responsabiliza de la recogida de los residuos en una de las zonas en que está dividida la ciudad, creadas de acuerdo a criterios técnicos y de eficacia en la gestión.

El sistema de recogida domiciliaria ofrece a los ciudadanos la posibilidad



de separar los residuos por fracciones con el objetivo de potenciar la recogida selectiva de aquellos que todavía son valorizables y, a la vez, reducir el volumen y la diversidad de residuos que llegan a las instalaciones de tratamiento. Dichas fracciones son la materia orgánica (o FORM), el vidrio, los envases y el papel-cartón, además de la fracción resto.

- **Comercial.** Corresponde a los residuos generados por comercios con una recogida específica, grandes espacios comerciales, centros de actividad económica e industrias con residuos asimilables a dicha categoría. También incluye la recogida segregada de las fracciones selectivas -materia orgánica, envases, vidrio, papel-cartón-, además de la fracción resto. Todos los titulares de actividades económicas generadoras de residuos pueden acogerse al sistema de recogida municipal que les sea asignado por cantidad y/o zona, o gestionar sus residuos mediante un transportista autorizado por la Agencia de Residuos de Cataluña, acreditando documentalmente el sistema de gestión aplicado. Una parte de los generadores comerciales que se acogen al sistema de recogida municipal utiliza los servicios de recogida domiciliaria de la zona donde está ubicado, mientras que el resto, para determinadas fracciones y según su ubicación o dimensión de su actividad, dispone de servicios específicos con circuitos diferenciados.
- **Mercados.** Corresponde a los residuos generados por los 40 mercados municipales de alimentación y por los diversos mercados y ferias que se realizan en la calle, a excepción del mercado central Mercabarna, que dispone de un sistema de recogida específico. La recogida en los mercados separa también la materia orgánica, el papel-cartón y la fracción resto.

- **Otras recogidas.** Esta categoría incluye las recogidas del Área de Parques y Jardines del Ayuntamiento de Barcelona (fundamentalmente, materia orgánica, además de la fracción resto), Mercabarna (resto, materia orgánica y papel-cartón), y otras recogidas privadas que llevan a cabo fundamentalmente entidades sociales (ropa, papel-cartón y animales muertos).

Además de estas cuatro grandes tipologías de recogida, el Ayuntamiento pone también a disposición de los ciudadanos dos servicios que permiten segregar aquellos residuos que tampoco deberían llegar a la fracción resto, dadas sus características.

- **Puntos verdes.** La ciudad cuenta con 7 puntos verdes de zona, 22 de barrio y 96 lugares de recogida periódica mediante los puntos verdes móviles. Asimismo, también existen otros dos puntos verdes móviles a disposición de las escuelas e institutos, y también de las entidades sociales o asociaciones.
- **Recogida de voluminosos** (muebles y trastos viejos). Consiste en un sistema de recogida gratuito en el que cada calle tiene asignado un día fijo y un sistema de pago a domicilio.



► ¿Qué se entiende por residuo municipal?

Se consideran residuos municipales* aquellos que se generan en los domicilios particulares, los comercios, las oficinas y los servicios, y también los que no están catalogados como residuos especiales y que por su naturaleza o composición se pueden asimilar a los anteriores.

Asimismo, también se incluyen los residuos procedentes de la limpieza de la vía pública, las zonas verdes, los espacios de recreo y las playas; los animales muertos; los muebles, utensilios y vehículos abandonados; los residuos y los escombros procedentes de obras menores y reparaciones domiciliarias.

Un subgrupo de estos residuos lo constituyen los comerciales, definidos como aquellos generados por la actividad propia del comercio al detalle y al por mayor, la hostelería, los bares, los mercados,

las oficinas y los servicios. Se pueden equiparar a este subgrupo, a efectos de la gestión, los residuos industriales que son asimilables a los municipales.

Los residuos municipales, por su importancia estratégica y su presencia en la sociedad, cuentan con un programa de gestión, una planificación de infraestructuras y un modelo de gestión específicos. El modelo y las bases de la planificación vigentes se fundamentan, entre otros, en los principios de proximidad, de suficiencia y de responsabilidad del productor, además de en la jerarquía establecida para las distintas formas de gestión, que da prioridad a las actuaciones de prevención y a la recogida selectiva.

* Artículo 3 del Decreto Legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el cual se aprueba el texto refundido de la Ley reguladora de los residuos.

21

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y
Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Texto extraído de la página web de la Agencia de Residuos de Cataluña (www.arc-cat.net).

Figura 6: Tipologías de generadores de residuos y fracciones asociadas

Tipología/servicio	Fracciones								
	FORM	Papel-cartón	Vidrio	Envases	Voluminosos	Poda	Ropa	Otros*	Fracción resto
Domiciliaria	●	●	●	●	●		●	●	●
Comercial/actividad económica	●	●	●	●				●	●
Mercados	●	●							●
Mercabarna	●	●							●
Parques y jardines						●			
Recogida privada		●					●		●

* Fracciones recogidas en los Puntos verdes.

2.2 La evolución y la composición de los residuos

Las tendencias en la generación

Los cambios la coyuntura socioeconómica en los últimos años ha tenido una gran influencia sobre la evolución de la generación de residuos municipales de las grandes ciudades como Barcelona. Los años del contexto económico favorable (hasta 2007, aproximadamente) favorecieron unos niveles elevados de consumo de todos tipo de productos, hecho éste que supuso un incremento importante de las toneladas de residuos recogidas anualmente por los servicios municipales. En cambio, a raíz del inicio de la crisis económica, el consumo y la consiguiente generación de residuos empezaron a caer hasta niveles de principios de década, a pesar de que el número de habitantes de la ciudad se ha mantenido más o menos estable.

Así pues, la generación de residuos en Barcelona en el período 2001-2011 puede desglosarse en tres etapas claramente diferenciadas. Una primera, entre los años 2001 (y anteriores) y 2003, durante la cual se produjo un gran incremento de la generación, en más de 100.000 toneladas con respecto a años anteriores. Una segunda, entre los años 2003 y 2007, durante la cual el aumento fue menos significativo, con una tendencia final a la es-

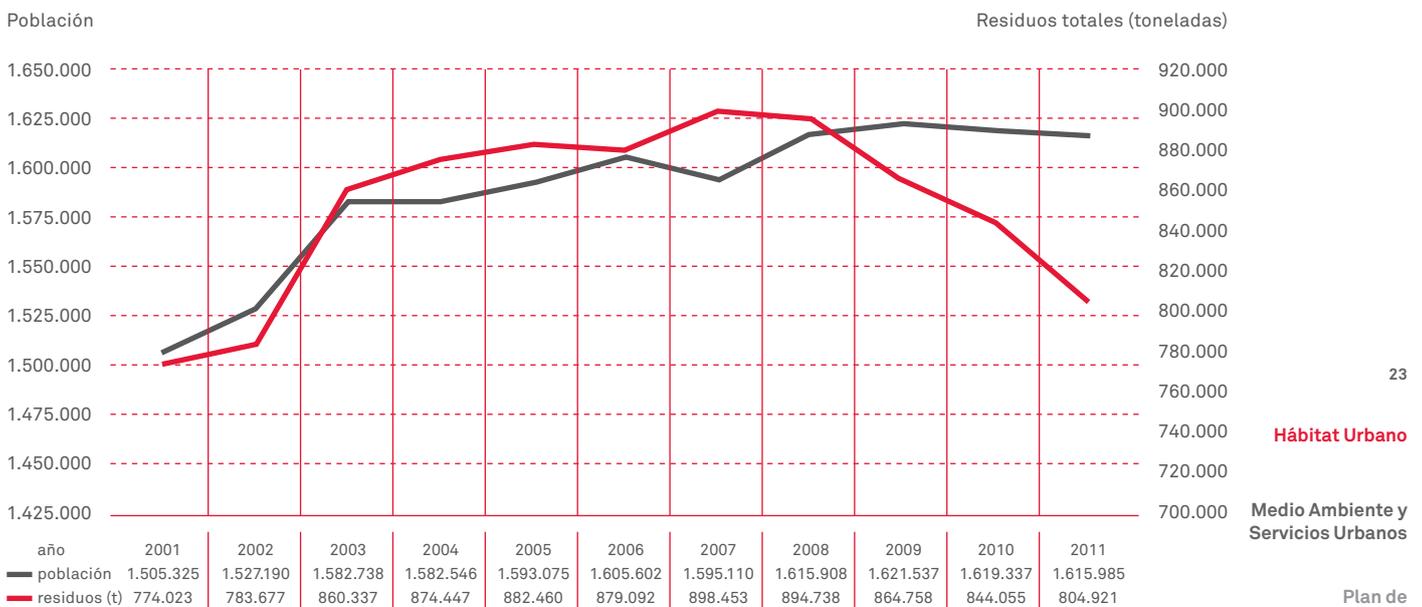
tabilización. Y una tercera, visible desde 2007, en la que la generación de residuos ha experimentado una gran reducción que, hasta el momento, ha situado el valor a nivel de los años 2002-2003.

En valores absolutos, el año 2011 se generaron 804.920 toneladas de residuos, cifra que representa un incremento del 4% con respecto al año 2001 (774.023 toneladas), con un pico máximo de 898.452,9 toneladas en 2007. Es decir, entre 2007 y 2011, el volumen total de residuos municipales se redujo en 93.500 toneladas. Si se compara la tendencia en la generación de residuos con la evolución de la población (entre 2001 y 2011, el número de habitantes pasó de los 1.505.325 a los 1.615.985, es decir, aumentó en 110.600 personas), se observa que, en los últimos años, estos dos factores han tenido un comportamiento casi inversamente proporcional, hecho éste que se ha reflejado también la generación de residuos per cápita.

En este sentido, la cantidad de residuos por habitante fue de 498,3 kg (1.360 g/día), la cifra más baja desde el año 2001, y la primera vez que se redujo por debajo de los 510 kg. El pico máximo de producción se produjo en 2007, con 563,2 kg/año (1.540 g/día). Si se compara con la situación del año 2001, la cantidad de residuos por habitante descendió en 15,9 kg/año (de 514,2 a 498,3).



Figura 7: Evolución de la generación de residuos y de la población en Barcelona (2001-2011)



Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

Hàbitat Urbano
Medio Ambiente y
Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Figura 8: Generación total de residuos y por cápita en Barcelona (2001-2011)



Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

► Los cambios en el modelo de recogida y de gestión municipal

Al margen de los cambios de tendencia en la generación de residuos municipales en Barcelona en los últimos años, debe destacarse el valor de las mejoras introducidas en los procesos y servicios municipales de recogida y gestión, ya que han contribuido a modificar los hábitos y las pautas de comportamiento de los ciudadanos y de los distintos agentes sociales y económicos con relación a la recogida selectiva y la recuperación de recursos que no han finalizado su ciclo de vida.

El despliegue progresivo de la recogida de materia orgánica desde el año 2001 hasta extenderse a toda la ciudad en 2010; la mejora de la gestión de la recogida comercial; los avances en la recogida

selectiva de este sector (inspección, sensibilización...); la implantación de la recogida en los mercados (papel-cartón y materia orgánica); y la ampliación y consolidación de la red de puntos verdes en la ciudad (fijos y de proximidad: de barrio y móviles) son algunas de las principales actuaciones que han contribuido a ello. En general, la implicación activa de la ciudadanía en la recogida selectiva -resultado en gran medida de las compañías de comunicación llevadas a cabo, y que han creado un contexto social favorable-, y la colaboración con centenares de organizaciones, entidades, empresas e instituciones de la ciudad vinculadas, han ayudado a impulsar nuevos valores que la crisis económica está contribuyendo a consolidar.



La generación por tipo de recogida

Sobre el total de residuos municipales, los procedentes de la recogida domiciliaria representaron en 2011 el 75,3% (561.322,2 toneladas), con un pico de generación en 2001 de 671.615 toneladas. La generación de residuos domiciliarios por habitante en 2011 fue de 347,4 kg/año, la más baja desde 2011 y la primera vez que se redujo por debajo del kilogramo por habitante y día (0,950 g/hab. y día). La reducción de la cantidad de residuos generados en los últimos años ha tenido mucho que ver con la actual crisis económica.

Los residuos de la recogida comercial representaron el 7,8% (57.915 toneladas), con un pico en 2008 de 60.849,4 toneladas gracias a la mejora de la gestión y de los sistemas de recogida. El conjunto de toda esta actividad comercial y económica genera un 16,3% de los residuos recogidos en Barcelona. No obstante, y teniendo en cuenta que no se recogen de forma segregada todos los residuos del sector, ya que una parte se gestiona como

residuos domiciliarios, el volumen final tiene que ser sensiblemente superior*.

En lo que se refiere al resto de tipologías de recogida, los residuos de los mercados representaron el 2,3% del total (17.278 toneladas), con un pico de generación en 2002 de 23.506,5 toneladas. Los residuos de los puntos verdes, el 2,4% (18.179 toneladas), con un pico en 2008 de 20.945 toneladas. Un 3,6% (27.063 toneladas) correspondieron a los residuos voluminosos, con un pico de generación en 2006 de 31.803 toneladas. La tipología Otros, que incluye las recogidas privadas, la de Parques y Jardines del Ayuntamiento Barcelona, y la de Mercabarna, representó el 8,6% restante (63.895 toneladas).

* El Programa de Gestión de Residuos Municipales de Cataluña (PROGEMIC) hace referencia a diferentes estudios elaborados en la Unión Europea según los cuales el peso de estos residuos sobre el total municipal suele oscilar entre el 15% y el 30%. Barcelona, dadas sus características urbanísticas, demográficas y socioeconómicas, se situaría probablemente en la parte superior de este intervalo. El PROGEMIC adopta un valor medio del 21%, según los resultados de un estudio de generación de residuos comerciales en Cataluña elaborado el año 2006 por encargo de la Agencia de Residuos de Cataluña.

25

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y
Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Figura 9: Generación total de residuos municipales por tipo de recogida (2001/2006/2011)

Tipología/servicio	2001	2006	2011
Domiciliaria	671.615,8	652.416,3	561.322,2
Comercial	20.831,6	52.888,6	57.915,2
Mercados	22.106,2	21.979,1	17.278,6
Puntos verdes	12.626,1	17.392,1	18.179,2
Voluminosos	22.767,8	31.803,2	27.063,7
Otras recogidas*	–	72.885,1	63.895,2
Toneladas totales	749.947,5	849.364,4	745.654,1

* Mercabarna, recogidas privadas y otras recogidas de parques y jardines. Incluye la recogida de animales muertos.

Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

Figura 10: Porcentaje de cada tipo de recogida sobre el total de residuos (2001/2011)



Fuente: Ayuntamiento de Barcelona



La recogida selectiva

Uno de los hechos más positivos de los últimos años en lo que se refiere a la generación de residuos municipales en Barcelona, ha sido el incremento progresivo del volumen de toneladas recogida de forma selectiva. Mientras que en 2001 se recogieron 100.713 toneladas, en 2011 la cifra alcanzó las 304.749, valor que representa un aumento del 202%. De este modo, la recogida selectiva ha pasado de representar el 13,0% de los residuos municipales a casi el 38%. La fracción resto, en cambio, se redujo un 35% entre 2001 y 2011, de 673.308 a 500.171,3 toneladas. En términos de recogida selectiva per cápita, estos valores absolutos representaron pasar de los 67 kg de residuos por persona y año en 2001 (180 gramos por persona y día), a más de 188 kg/hab. en 2011 (520 gramos por persona y día), con un pico de recuperación de 206 kg/hab. en 2010 (0,560 g/hab./día).



27

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y
Servicios Urbanos

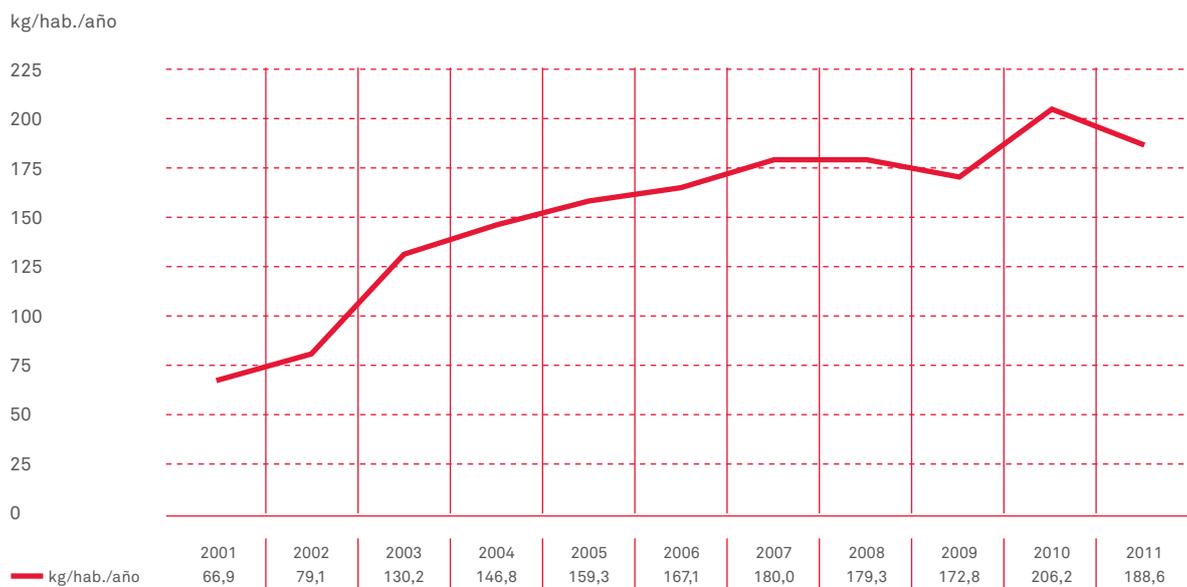
Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Figura 11: Generación total de residuos municipales (en toneladas), por fracciones (2001/2006/2011)

Fracciones	2001	2006	2011
Materia orgánica (FORM)	14.098,7	86.207,7	133.343,8
Papel-cartón	27.253,0	85.944,5	67.219,3
Vidrio	16.774,1	25.901,1	32.854,2
Envases	8.080,3	14.086,0	20.559,8
Voluminosos	22.767,8	31.803,2	27.063,7
Ropa y textil	23,8	1.466,5	1.704,7
Otra selectiva	11.716,1	21.863,9	22.003,8
Residuos totales (t)	100.713,3	267.272,9	304.749,3
Población	1.505.325	1.605.602	1.615.448
kg/hab./año	66,88	167,1	188,6
kg/hab./día	0,18	0,46	0,52

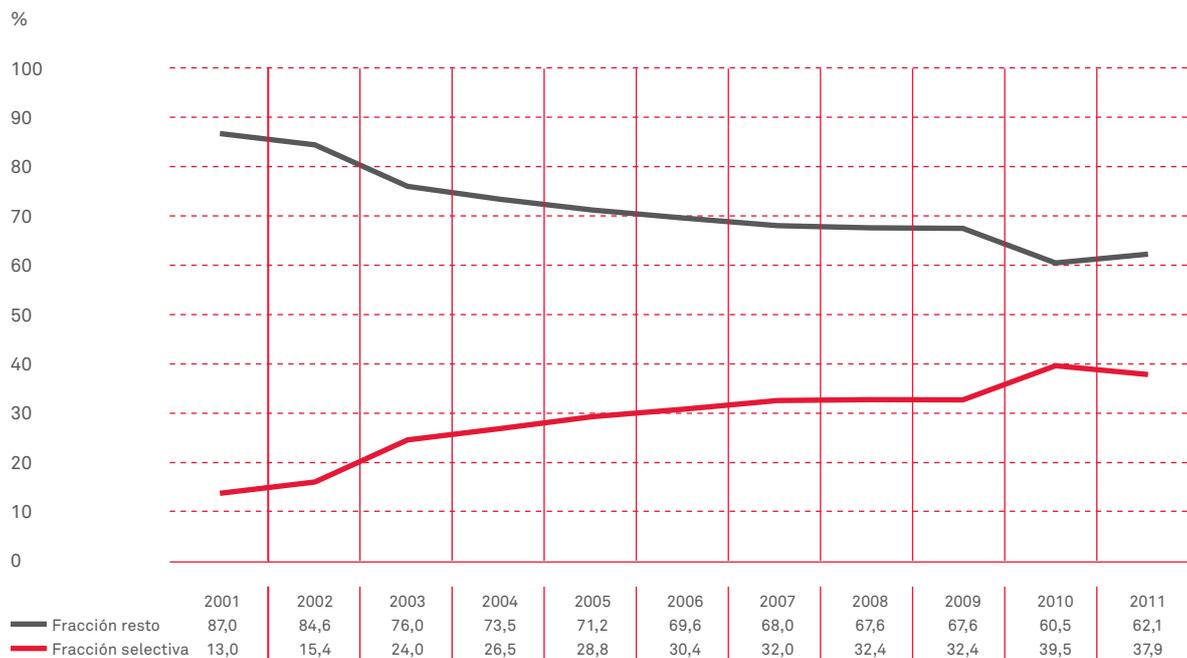
Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

Figura 12: Evolución de la recogida selectiva total por habitante (2001-2011)



Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

Figura 13: Evolución del porcentaje de resto y de recogida selectiva sobre el total (2001-2011)

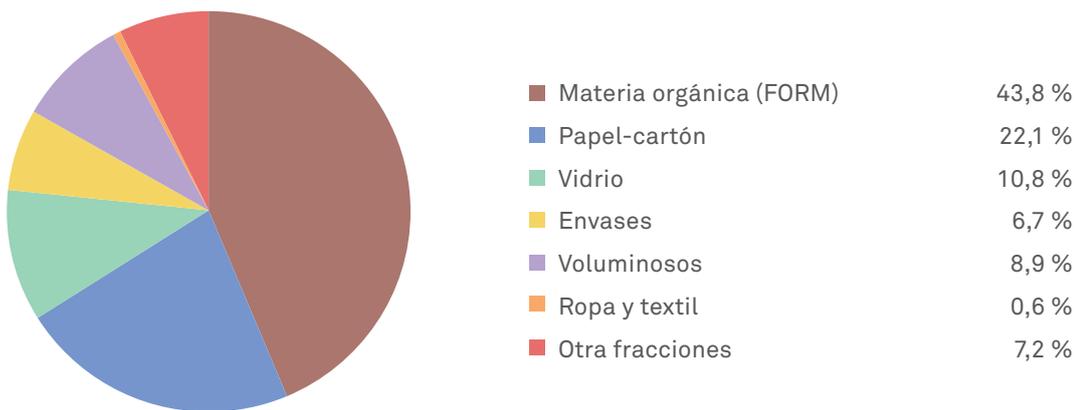


Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

Por fracciones, la materia orgánica representó en 2011 el 43,8% del total (el 14% en 2001), con un pico máximo en 2010 gracias al despliegue de la recogida a toda la ciudad. El papel y cartón, por su parte, el 22,1% (el 27,2% en 2001); el vidrio, el 10,8% (el 16,5% en 2001); los envases, el 6,7% (el 8,0% en 2011); los voluminosos, el 8,9% (el 22,6% en 2001); la ropa y el textil, el 0,6%; y el resto de fracciones, el 7,2%.

Estas variaciones en los porcentajes están relacionadas, fundamentalmente, con el aumento en valores absolutos y relativos de la materia orgánica, ya que es la fracción que más se incrementó en porcentaje entre los años 2001 y 2011 (un 845%), con dos saltos cuantitativos importantes: el del año 2003 y el del año 2010. Destacan asimismo la fracción papel y cartón, que aumentó un 146%, y la fracción envases, con un incremento del 154%.

Figura 14: Porcentaje de las distintas fracciones sobre el total de recogida selectiva (2011)



Fuente: Ayuntamiento de Barcelona

Hábitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

► Comparativa con el área metropolitana de Barcelona y Cataluña

Si se contextualiza la generación de residuos municipales per cápita de Barcelona en un territorio más extenso –como son el del área metropolitana y el del conjunto de Cataluña–, se observa que la tendencia de los últimos años ha sido que la ciudad esté por debajo de la media catalana (1,36 kg/hab./día frente

a los 1,47 kg/hab./día), pero por encima de la del conjunto de municipios que integran el ámbito metropolitano (1,36 kg/hab./día frente a los 1,29 kg/hab./día). No obstante, en los tres ámbitos territoriales, la tendencia a la baja en la generación total de residuos municipales ha sido muy similar.

Figura 15: Comparativa de la generación per cápita en Barcelona, el área metropolitana y Cataluña



Fuentes: Ayuntamiento de Barcelona / EMSHTR / Agencia de Residuos de Cataluña.

Figura 16: Grado de cumplimiento de los objetivos del PMGRM y del PROGEMIC

	Objetivos PMGRM y PROGEMIC	Porcentajes alcanzados		
		Barcelona 2011	AMB 2011	CAT 2011
Materia orgánica	55%	46,0%	31,5%	28,2%
Papel-cartón	75%	46,4%	37,2%	56,1%
Vidrio	75%	58,3%	51,3%	63,8%
Envases	25%	21,3%	28,1%	28,2%

Fuentes: Ayuntamiento de Barcelona / EMSHTR / Agencia de Residuos de Cataluña.

► La bolsa tipo de residuos municipales

La composición de los residuos municipales en Catalunya ha experimentado variaciones significativas debidas, fundamentalmente, a los cambios en los hábitos de consumo de los ciudadanos. Esto queda reflejado en la bolsa tipo catalana de los distintos programas de gestión de residuos municipales elaborados en los últimos años.

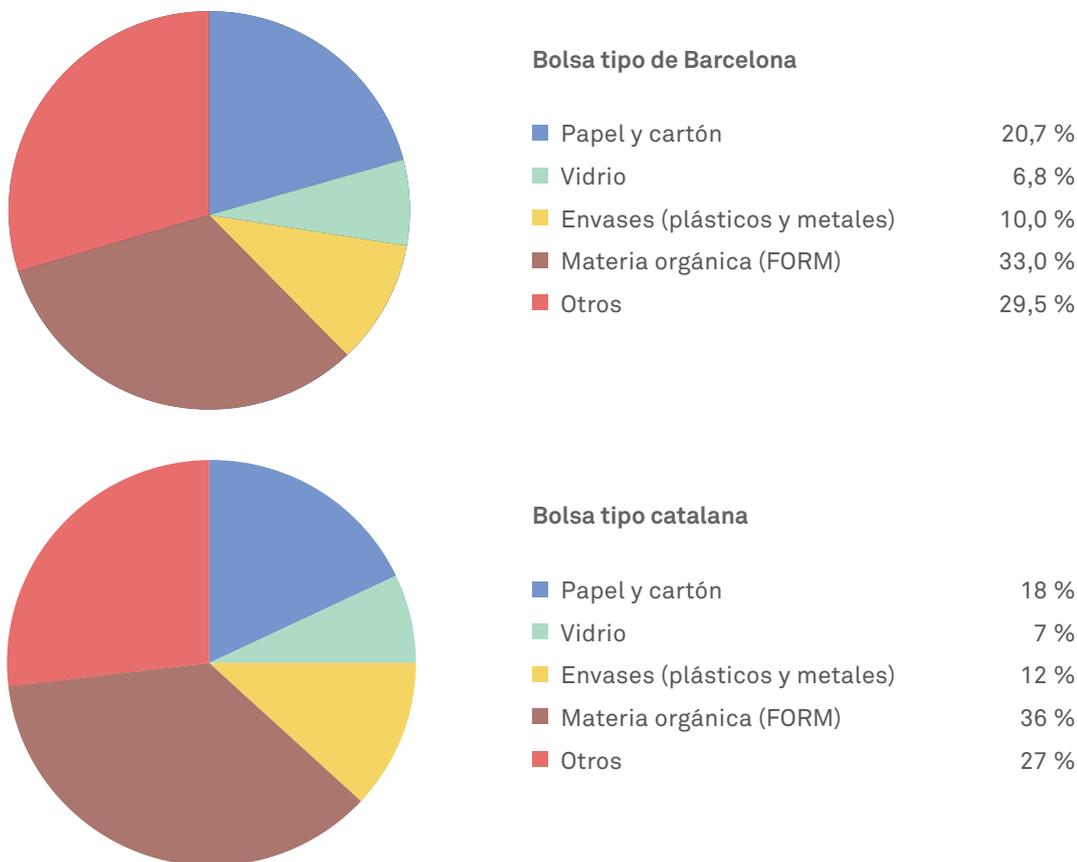
En el marco de la diagnosis del presente Plan, se ha calculado también una bolsa tipo específica para la ciudad de Barcelona a partir de las recogidas de las distintas fracciones selectivas y no selectivas. Estos datos han sido fundamentales para calcular los potenciales de prevención objetivo del Plan y para evaluar la efectividad de las actuaciones planteadas.

31

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Figura 17: Bolsa tipo de Barcelona de residuos municipales (2011) y bolsa tipo catalana (PROGEMIC 2007-2012)



Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

► Ejemplos de centros de actividades generadores de residuos en Barcelona

Los residuos de oficinas y hoteles

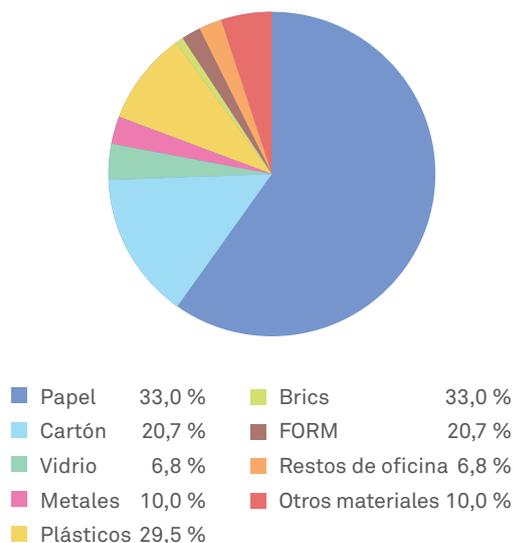
La actividad económica de Barcelona está siguiendo un proceso de expansión del sector terciario y de mantenimiento de las oficinas centrales y centros de decisión de empresas que han trasladado sus lugares de producción a otros municipios, por lo que los residuos de oficina han ido ganando peso.

Una oficina puede generar entre 50-150 kg por trabajador y año. Aunque la composición de los residuos es heterogénea, destaca la fracción papel-cartón (70-80%) y los residuos de envases, sobre todo en volumen. Asimismo, existe una fracción específica de residuos propios que incluye consumibles de oficina y ofimática, pequeños aparatos y piezas electrónicas, etc., algunos de los cuales tienen algún componente tóxico o peli-

groso que exige unos criterios específicos de gestión.

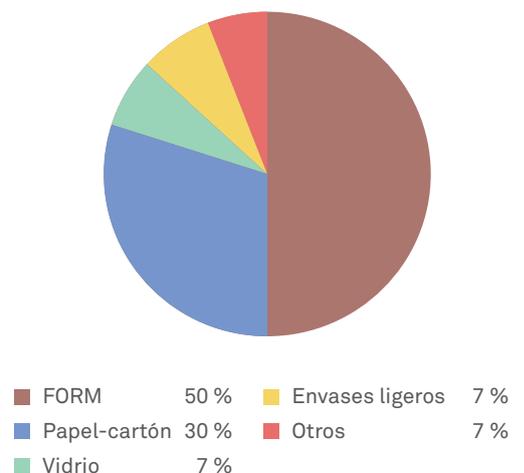
El conjunto de la actividad hotelera supone también una elevada generación de residuos. Los datos medios de referencia la sitúan alrededor de los 2 kg por pernoctación en los hoteles de dos a cuatro estrellas. Sin embargo, en los hoteles con sistemas de gestión certificados EMAS, esta cifra se reduce hasta 1 kg por pernoctación. Teniendo en cuenta el número total de pernoctaciones registrado durante el año 2011 en Barcelona, el volumen de residuos generados oscila entre las 18.000 y las 28.000 toneladas anuales; es decir, aproximadamente, entre el 2,2% y el 3,5% de los residuos totales de la ciudad.

Figura 18: Composición de los residuos de oficinas y despachos



Fuente: Guías de educación ambiental, nº 25. *Oficina verde para empresas del sector de oficinas y despachos*. Ayuntamiento de Barcelona

Figura 19: Composición de los residuos de hoteles



Fuente: Guías de educación ambiental, nº 36. *Guía de hoteles más sostenibles*. Ayuntamiento de Barcelona

Dos edificios municipales de oficinas

Según el análisis de los residuos generados en cuatro edificios municipales de oficinas, la fracción papel-cartón es claramente mayoritaria, ya que supera el 80% de los residuos totales. La cantidad de residuos por trabajador oscila entre los 50 y los 60 kg/año.



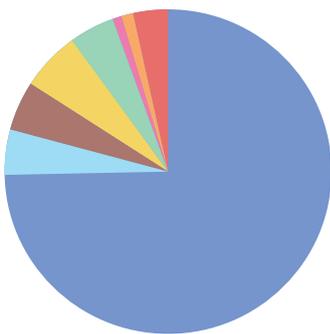
33

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020

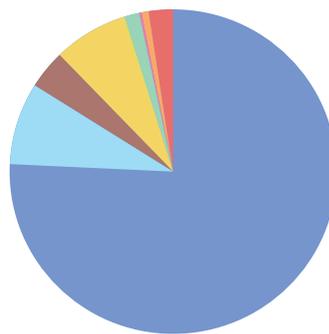
Figura 20: Anàlisi de la generació de residuos de las Casas consistoriales (Palau Vell, Edifici nou y Edifici novíssim)



■ Papel	74,8 %	■ Vidrio	4,2 %
■ Cartón	4,4 %	■ Metales	1,0 %
■ FORM	5,0 %	■ Oficina	1,2 %
■ Plásticos	5,7 %	■ Otros	3,5 %
■ Brics	0,3 %		

Fuente: Guías de educación ambiental, nº 25. *Oficina Verda per a empreses del sector d'oficines i despatxos*. Ayuntamiento de Barcelona

Figura 21: Anàlisi de la producció de residus de l'edifici de Medi Ambient (Torrent de l'Olla)



■ Papel	75,7 %	■ Vidrio	1,5 %
■ Cartón	8,1 %	■ Metales	0,2 %
■ FORM	3,8 %	■ Oficina	0,4 %
■ Plásticos	7,5 %	■ Otros	2,6 %
■ Brics	0,1 %		

Fuente: Guías de educación ambiental, nº 36. *Guia d'hotels més sostenibles*. Ayuntamiento de Barcelona

► Ejemplos de centros de actividades generadores de residuos en Barcelona

Las escuelas

A pesar de no existir estudios concretos sobre la composición de los residuos generados en las escuelas, si se dispone de datos sobre las cantidades recogidas de forma selectiva en los centros que cuenta con un servicio puerta a puerta, los cuales aportan una idea aproximada de las pautas de generación de las distintas fracciones. En este sentido, la más importante es la materia orgánica -procedente fundamentalmente de los servicios de comedor-, seguida del papel, mientras que la fracción envases es poco significativa en peso.

Esta idea se puede ilustrar con la experiencia que, desde el año 2005, se lleva a cabo en una cincuentena de centros educativos de los distritos de Sarrià-Sant Gervasi, Gràcia y Horta-Guinardó. En dichos centros, inscritos en el Programa Agenda 21 Escolar, el servicio de recogida se lleva a cabo puerta a puerta y en los horarios acordados para las fracciones orgánica, papel y cartón, envases y, en algunos casos, la fracción resto. Desde el año 2007, se ofrece también a todos los centros educativos de Barcelona el servicio del Punto verde móvil escolar para la recogida de los residuos especiales.

Figura 22: Composición media de las recogidas en los centros escolares

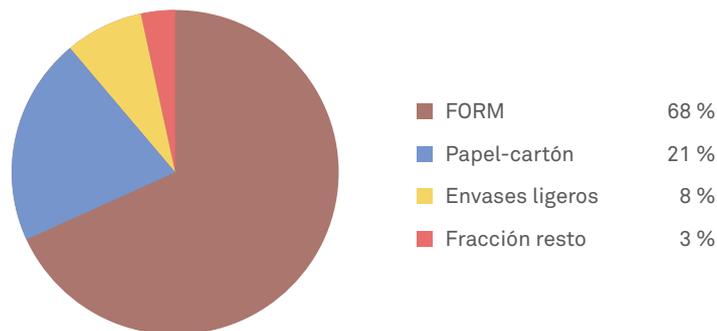


Figura 23: Características de los principales flujos de residuos y potencial de prevención

Fracción/productor	Flujos importantes en cantidad, volumen y toxicidad	Flujos con un impacto económico importante	Flujos con un impacto sobre el medio y las personas	Flujos con difícil reintroducción en el ciclo productivo	Flujos con objetivos marcados por la normativa	Flujos con un elevado potencial de prevención (y/o reutilización)
FORM domiciliaria	●	●	●			●
FORM comercial/mercados	●	●	●			●
FORM Mercabarna	●	●	●			●
Papel domiciliario	●					●
Papel comercial	●	●				●
Papel Mercabarna	●					●
Papel oficinas y despachos (recogida privada)	●					●
Envases domiciliarios	●	●	●		●	●
Envases comercio/hostelería	●	●	●		●	●
Voluminosos domiciliarios	●	●	●	●		●
Textil domiciliario	●		●	●		●
Residuos especiales domiciliarios		●	●	●		
Residuos especiales comerciales (hotels, oficinas)		●	●	●		
Poda espacios verdes	●					●
Bolsas de plástico			●		●	●
Tierras y escombros			●			●
Residuos alcantarillado			●	●		●

► El potencial de prevención de los residuos: el caso de los voluminosos

Los voluminosos, además de ser una de las fracciones que más ha aumentado en los últimos años en toneladas recogidas, también es una de las que presenta un mayor potencial de prevención mediante la reutilización (y la preparación para la reutilización).

Durante el año 2008, es llevó a cabo un estudio en distintos puntos verdes de la ciudad para determinar las estrategias de gestión más adecuadas. Esta evaluación consistió en clasificar dichas estrategias en función de si los voluminosos tenían posibilidades de reutilización, de si se destinaban a valorización, o de si no era posible la valorización y tenían que ser considerados como fracción resto. A raíz de este estudio, se llegó a la conclusión de que la mayor parte de los voluminosos llevados a los puntos verdes se valorizaban (84%), y de que sólo un 6% eran potencialmente reutilizables.

Debe tenerse en cuenta, sin embargo, que en el momento de la realización de dicho análisis la actividad de los puntos verdes no estaba dirigida a diferenciar todos los residuos con posibilidades de reutilización, si no que sólo se destinaban a este fin aquellos que tenían salida directa a través de determinadas organizaciones y entidades. En lo que se refiere a la cantidad de voluminosos recogidos de forma selectiva, en 2011 se obtuvieron 27.063,7 toneladas, un 18,9% más que en 2001 (22.767 toneladas), con un pico máximo de 31.803 toneladas en

2006. En otro estudio de visualización del estado de los voluminosos recogidos en algunos circuitos de recogida en la calle en día fijo, se obtuvieron los resultados siguientes: un 67% era susceptible de ser reutilizado y un 48% lo podía ser si no se tenían en cuenta las reparaciones complejas.

En cuanto a la selección y el tratamiento de los voluminosos para su posterior reutilización, se han analizado los resultados de la actividad realizada por la Fundació Formació i Treball, procedentes principalmente de la recogida a demanda y en los puntos verdes de la ciudad. Los resultados discriminan entre el material recuperado para ser reutilizado, el material valorizado destinado a las plantas de tratamiento y los residuos no aprovechables que constituyen la fracción resto de planta. De los residuos procedentes de la recogida a demanda, un 24% puede ser reutilizable, mientras que de los residuos de los puntos verdes, este porcentaje alcanza el 94% (se sobreentiende que pueden ser aprovechables en el mismo momento de ser recibidos en los puntos verdes). Globalmente, se da salida a un 58% de los residuos voluminosos considerados reutilizables, y un 25% se valoriza en las plantas de tratamiento correspondientes. De los residuos con posibilidades de reutilización, un 96-98% son muebles y el resto RAEE (aparatos eléctricos y electrónicos).

2.3 Los escenarios y las previsiones de futuro

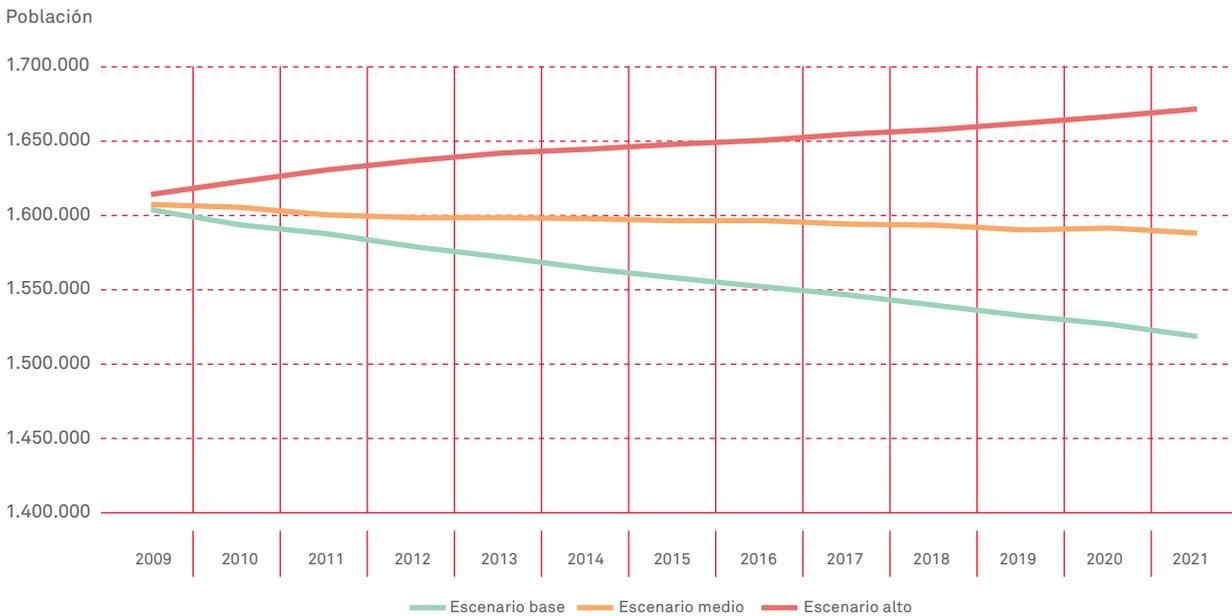
Para definir las actuaciones y de cada fracción de residuo municipal, determinar los potenciales de prevención, y enmarcarlos en el período de vigencia del Plan de prevención (2012-2020), se han elaborado unos escenarios de futuro basados en las proyecciones de población del Instituto de Estadística de Cataluña (IDESCAT)*. En el presente capítulo, se toma como referencia el escenario moderado de evolución de la población, que prevé un cierto descenso de los habitantes de Barcelona en los próximos años (2018: 1.595.749 habitantes; 2020: 1.593.295 habitantes).

Asimismo, se ha elaborado una prospectiva de la generación de residuos per cápita para el periodo 2012-2020 teniendo en cuenta la actual coyuntura económica. Para realizarla, se han considerado también distintos escenarios de producción por habitante.

- **Escenario alto:** plantea un aumento de la generación per cápita de residuos para los próximos años hasta alcanzar los niveles per cápita del año con mayor generación.

* Proyecciones de población 2021-2041, base 2008, IDESCAT.

Figura 24: Evolución de la población de Barcelona (2009-2021)



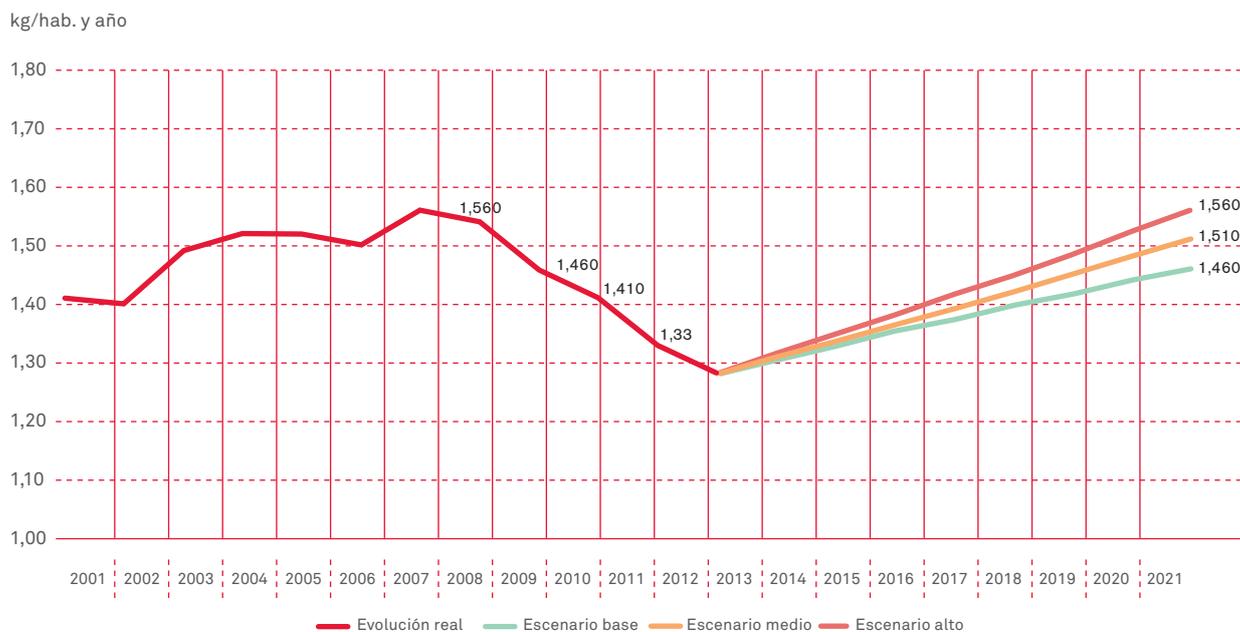
Fuente: IDESCAT

- **Escenario bajo:** plantea una evolución de la generación para los próximos años que sigue una tendencia hacia la recuperación de los niveles de producción, y alcanza en 2020 los valores de 2009, justamente el primer año de la crisis económica.
- **Escenario medio:** considera una situación de crecimiento de la generación per cápita intermedia entre los dos escenarios anteriores.

Se ha optado por el escenario bajo de generación a la hora de plantear los cálculos de prevención de residuos de Barcelona, incorporando unas expectativas de crecimiento moderado que no superen la

etapa de máxima producción registrada en los últimos años. En todo caso, el posible incremento de la cantidad de residuos municipales que se pueda producir cuando se recupere la economía dependerá de cómo se consoliden los nuevos hábitos de consumo que se están extendiendo entre la población a raíz de la crisis actual. En cuanto a la futura composición de los residuos municipales, se ha considerado que la bolsa tipo se mantiene en los valores actuales, ya que es complejo definir la evolución futura debido a los muchos factores que influyen (tendencias de mercado, innovaciones en materia de producción y embalaje, nivel de renta familiar, etc.).

Figura 25: Evolución de la generación de residuos per cápita (2001-2021)



2.4 Los costes de la gestión de residuos

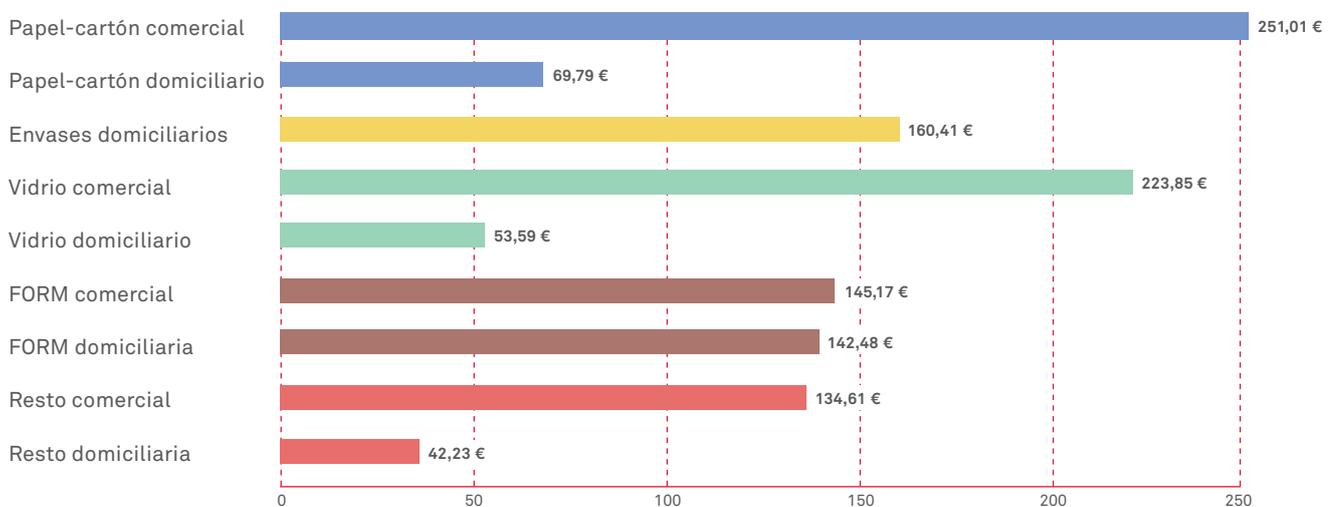
Incluir un balance de los costes e ingresos de la gestión permite determinar cuáles son los flujos de residuos que suponen un coste más elevado, tanto en términos de recogida como de tratamiento y gestión final. Estos parámetros sirven de base para calcular el ahorro derivado de aplicar las actuaciones de prevención y la consiguiente reducción de las toneladas de determinados residuos que se dejan de gestionar.

Los costes económicos

En general, los servicios de recogida comercial, por su formato puerta a puerta, suponen un coste relativo más elevado (en especial, los del papel y el vidrio), excepto en el caso de la FORM, que representa unos costes muy similares. Las fracciones más económicas son el resto y el vidrio domiciliario, seguidas del pa-

pel. Los costes de la recogida de envases, por su parte, deben leerse de distinta forma, ya que la baja densidad de este material incrementa los costes unitarios de la recogida. Si el análisis se realiza por fracciones, ponderando los valores de cada recogida según el peso relativo de las cantidades domiciliarias y comerciales de cada una, el flujo con un impacto económico más importante es el de la FORM, seguido muy de cerca del de los envases y del papel. La recogida de resto y vidrio tienen un coste mucho más reducido. Debe añadirse, sin embargo, que una reducción del volumen de residuos no supone una disminución equivalente de los servicios de recogida (dotación de contenedores, circuitos o tiempo de recogida) y, por lo tanto, tampoco de los costes, aunque siempre implica de forma directa una reducción de la entrada de residuos a las plantas de tratamiento.

Figura 26: Costes medios ponderados de la recogida de residuos por tonelada gestionada



Font: Ayuntamiento de Barcelona. Datos medios año 2012.

Los costes ambientales

La gestión de residuos lleva asociados una serie de impactos ambientales a distintas escalas –local, regional o global-, relacionados con su recogida, transporte y tratamiento, como el consumo de energía, las emisiones a la atmósfera y la contaminación del agua y de suelo. Otros impactos, como el ruido, los olores, la ocupación espacio público o el impacto paisajístico o visual, pueden afectar también la calidad de vida y las condiciones ambientales de la ciudad.

Con relación a los impactos de la recogida, se han analizado los servicios de las principales fracciones en cuatro zonas urbanas para determinar el consumo de combustibles y las emisiones asociadas, con las conclusiones siguientes:

- La fracción que supone un coste ambiental más elevado es el resto, para las cantidades gestionadas. Sin embargo, suele ser un servicio energéticamente eficiente si se considera el coste medio por tonelada gestionada. El papel, los envases y voluminosos y el vidrio, en cambio, tienen un coste energético inferior.
- La recogida de la fracción orgánica en contenedores separados tiene también un coste elevado, superior al del resto de fracciones selectivas, además de un gasto energético más elevado por tonelada gestionada.

- La recogida de los envases ligeros, por las propias características del material, con mucho volumen y poco peso, es poco eficiente y tiene un consumo por tonelada elevado.
- Las recogidas a la demanda, como la de voluminosos o de otras fracciones, como las pilas, suponen habitualmente un gasto energético alto, debido a la propia configuración del servicio.
- En general, las recogidas comerciales (actividades económicas), al prestarse en la modalidad puerta a puerta, llevan asociado un consumo energético por tonelada también elevado.

En el caso de las emisiones, éstas son proporcionales al nivel de consumo de los combustibles, por lo que siguen las mismas tendencias que las del sector energético. La utilización de vehículos impulsados con gas natural (con menos emisiones de NO_x , partículas y SO_x) y biodiesel (con menos emisiones de CO_2 de origen no biogénico –es decir, no renovable–, que contabiliza como emisiones que afectan el cambio climático), contribuye a reducir los niveles de ciertos contaminantes en la ciudad. En todo caso, las emisiones más elevadas corresponden, sobre todo, al CO_2 , seguidas de los NO_x , el CH_4 y el CO .

Figura 27: Ejemplo de consumos mensuales de combustible de los vehículos de recogida de residuos.

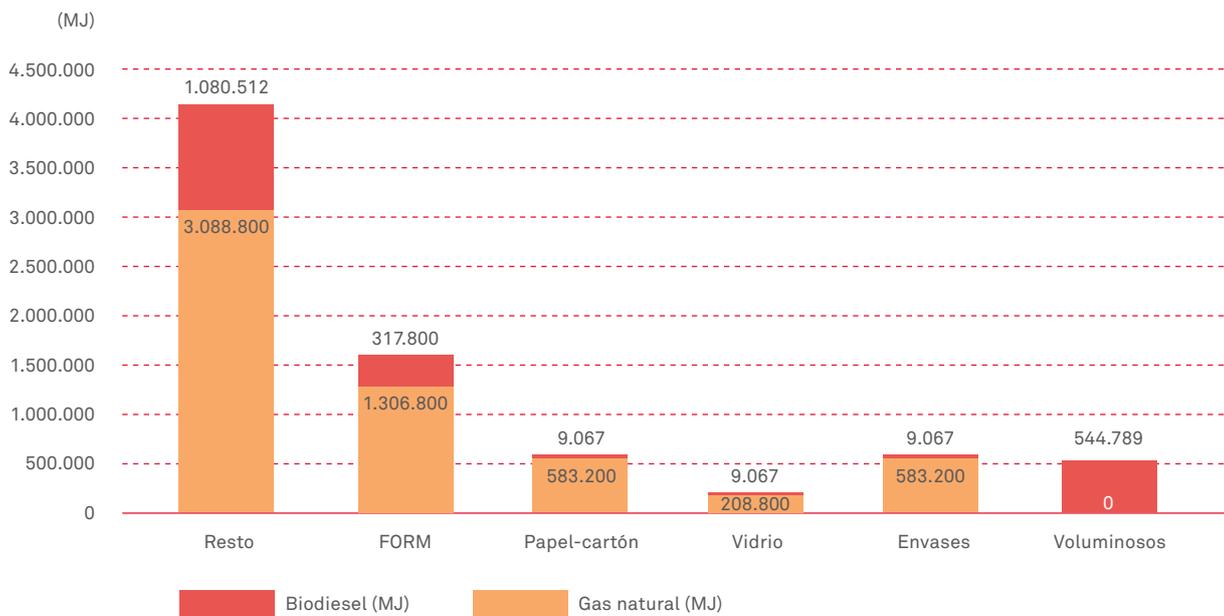
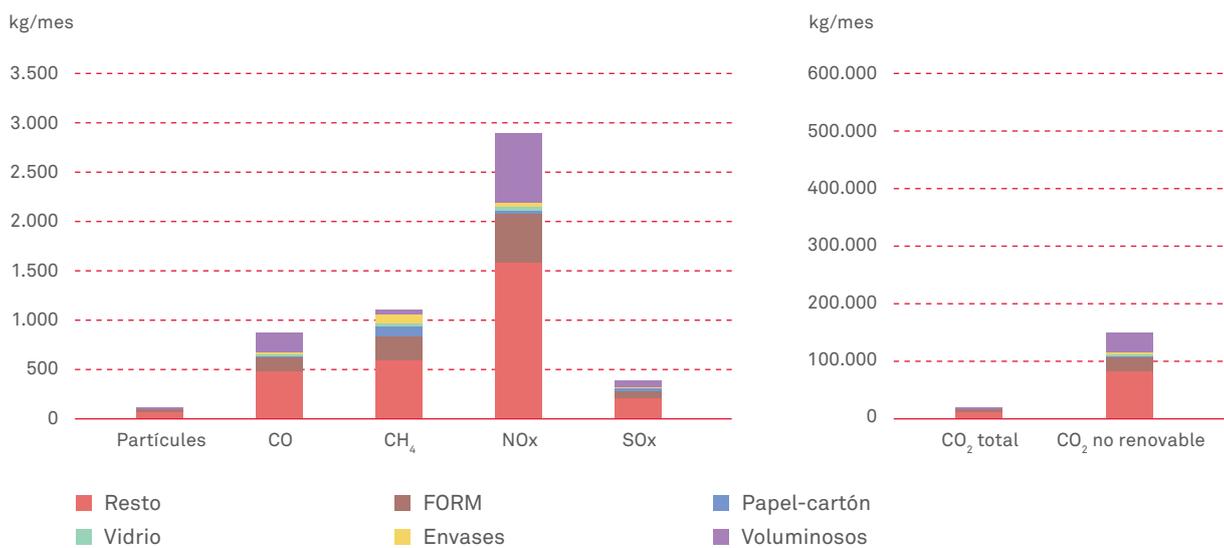


Figura 28: Ejemplo de emisiones mensuales derivadas del consumo de combustible de los vehículos de recogida de residuos.



Ejemplo de una de las cuatro zonas de recogida de la ciudad.

Con relación a los **impactos del tratamiento y la disposición final de los residuos**, debe tenerse en cuenta que tanto la fracción resto como la FORM se llevan a los ecoparques, un tipo de instalación que tiene un consumo energético de proceso bastante elevado. En el caso de la fracción orgánica, no obstante, se obtiene energía eléctrica a partir del gas obtenido en el proceso de metanización, de modo que se compensan, en parte, los impactos de dicho tratamiento. Asimismo, una parte de los residuos procedentes de la fracción resto se llevan al Ecoparque 3, donde son sometidos a un proceso de valorización energética que permite también producir electricidad.

Con respecto a los envases, su selección en planta y la recuperación de los materiales que los integran, supone también un coste energético que hay que tener en cuenta. El residuo último de las plantas se destina finalmente a un depósito final controlado, cuya gestión y mantenimien-

to suponen también unos impactos ambientales y paisajísticos a valorar.

En relación con los impactos de la producción y sustitución de los materiales que integran las distintas fracciones de residuos urbanos, los plásticos (en especial, el rígido) y los metales (fundamentalmente, los no férricos) son los que suponen un coste energético de fabricación y unas emisiones más elevadas. Por este motivo, si se evitase su utilización aplicando medidas de prevención, se ahorrarían los impactos de extracción y fabricación de las materias primas que los constituyen. Este principio también es aplicable en el caso de los productos orgánicos que se usan como fertilizantes del suelo, ya que su sustitución por compost de buena calidad procedente de FORM y otros residuos orgánicos minimiza los impactos ambientales asociados, además de mejorar la estructura del suelo, reducir la erosión, contribuir a la retención de carbono, etc.



3. LA PLANIFICACIÓN

Los retos y las propuestas de actuación

3.1

El alcance y el ámbito de aplicación

El marco de aplicación del Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020 incluye todos los flujos de residuos municipales, o asimilables a municipales, generados dentro de los límites administrativos de la ciudad, según la definición establecida por la Ley 6/1993, de 15 de julio, reguladora de los residuos.

El Plan se estructura en dos períodos, coherentes con los planes del área metropolitana de Barcelona, Cataluña y el Estado español, y considera tres fases de seguimiento y revisión (2014, 2017 y 2020 final).

- **Período 1: 2012-2017**
(corto plazo – 6 primeros años)

Se despliegan la mayor parte de las medidas de prevención definidas como prioritarias. Esta etapa coincide con el despliegue del Programa Metropolitano de Gestión de Residuos (PMGRM) y, por lo tanto, se ajusta al horizonte temporal de dicha planificación para alcanzar los objetivos metropolitanos. La revisión prevista para 2014 permitirá incorporar los objetivos de prevención del nuevo PRO-GREMIC, y la revisión de 2017, que se hará efectiva cuando finalice este primer período, tendrá en cuenta los del nuevo PMGRM.

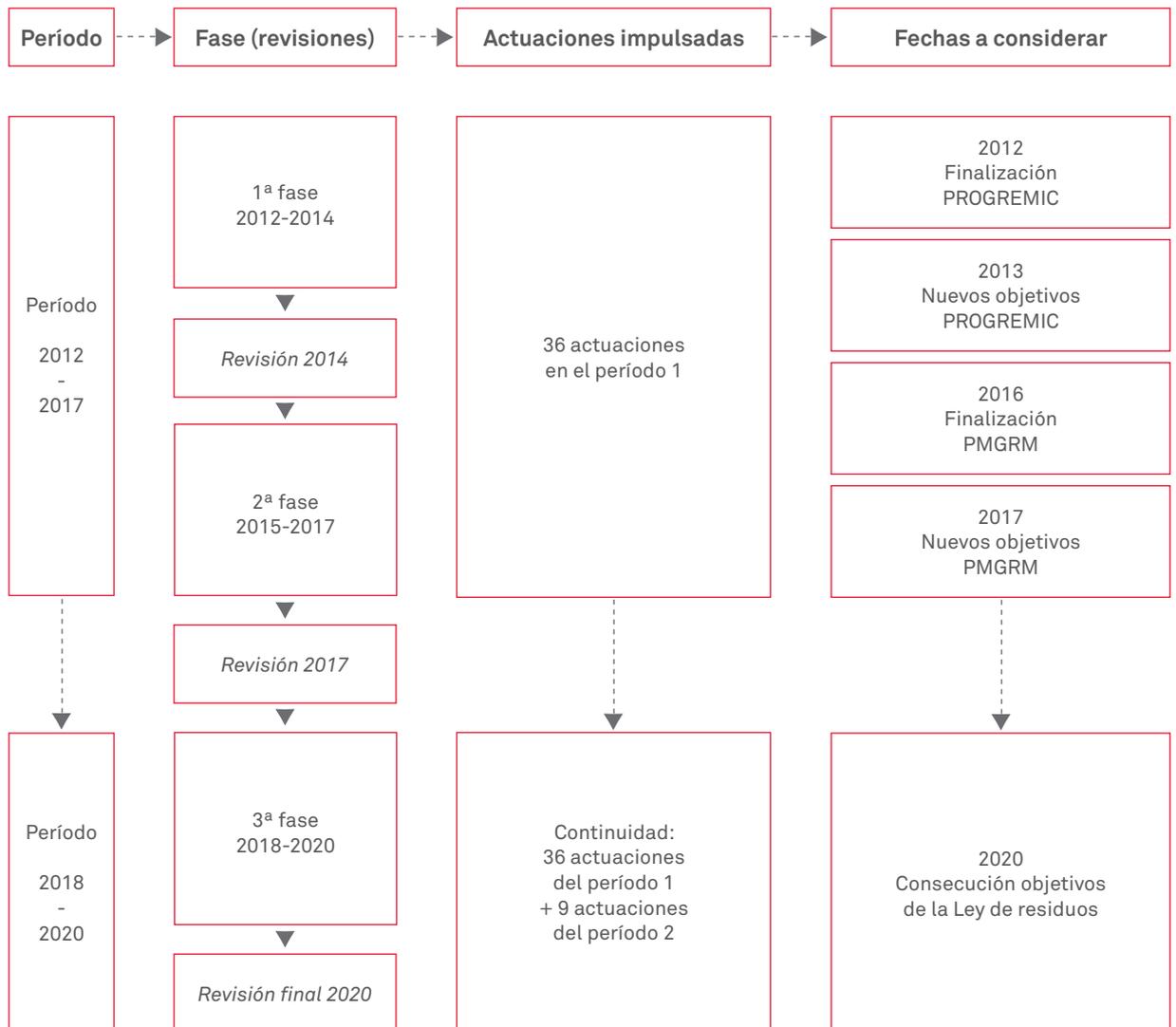
- **Perodo 2: 2018-2020**
(medio plazo – 3 años finales)

Se despliega el segundo grupo de medidas de prevención que no se integran en el conjunto de actuaciones prioritarias, ya que, o bien es necesario realizar ciertos estudios previos de implantación o desarrollo, o bien hace falta un contexto específico en materia de ordenación u organización, o bien es necesario un mayor nivel de sensibilidad social en el ámbito de la prevención.

Durante este segundo período, también se dará continuidad al primer grupo de actuaciones planificadas para el período inicial, y se acabaran de ajustar los resultados de prevención a los objetivos del nuevo PRO-GREMIC. El año 2020 es el que la normativa estatal marca como límite para conseguir los objetivos marcados.



Figura 29: Esquema temporal del Plan de Prevención de Residuos de Barcelona 2012-2020



3.2

Los retos y objetivos de prevención

El Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020 se fundamenta en seis retos estratégicos que constituyen el marco de referencia para el desarrollo de las distintas propuestas de actuación. Son los siguientes:

1. Reducir la generación de residuos per cápita.
2. Introducir nuevos hábitos en las estrategias de gestión de residuos municipales, poniendo el énfasis en la prevención, en sintonía con la jerarquía marcada por la normativa vigente.
3. Incrementar el grado de liderazgo y concertación del Ayuntamiento en relación con las actuaciones de prevención.
4. Mejorar la efectividad de los recursos aportados a la gestión y prevención de residuos.
5. Aumentar el grado de sensibilización y participación de la población en general, y de cada uno de los agentes implicados en particular.
6. Optimizar los resultados de la prevención y eficacia de las actuaciones, y reducir y/u optimizar los flujos metabólicos asociados al consumo de bienes y productos y a la generación de residuos.

Asociados a estos retos, el Plan también plantea unos objetivos cualitativos (genéricos y por flujos residuales) y unos cuantitativos, que se enmarcan, a su vez, en las políticas y estrategias de actuación definidas en los documentos de planificación de ámbito supramunicipal.

Objetivos cualitativos

Generales

- Trasladar a la sociedad el mensaje de la prevención y el consumo responsable, y consolidar las actuaciones de prevención en el marco de la gestión de residuos municipales.

- Incorporar en los hábitos cotidianos acciones y buenas prácticas que fomenten el consumo responsable e inmaterial.
- Incrementar la implicación, participación activa y compromiso de los distintos agentes sociales y económicos en las decisiones y actuaciones relativas a la prevención.
- Estimular las actuaciones de preparación para la reutilización. Reducir los impactos negativos de la generación y gestión de residuos: ambientales (consumo de energía, emisiones, calidad ambiental urbana, etc.), económicos (costes de recogida, control de los servicios y de los generadores, etc.).
- Disociar la generación de residuos de crecimiento económico.

Por flujos residuales

- Promover la prevención de productos cuyos residuos tengan efectos perjudiciales para el medio ambiente o la salud humana, o que sean de difícil reintroducción en los ciclos productivos.
- Reducir aquellas fracciones que se generan en cantidades elevadas o que suponen problemas para la gestión municipal.
- Prevenir la generación de fracciones para las que existen objetivos concretos definidos en la normativa o en los instrumentos de planificación, como los envases ligeros y las bolsas de plástico.
- Prevenir, en especial, la generación de residuos de materia orgánica, envases, papel y de las fracciones denominadas “otras” o “minoritarias”, incluyendo los residuos especiales.
- Reducir la generación y fomentar la reutilización de flujos específicos, como pueden ser las bolsas de plástico, los escombros, los residuos del alcantarillado, la poda municipal, el papel de prensa y la publicación y los envases de agua.

Objetivos cuantitativos

El Plan define unos objetivos concretos adaptados a las expectativas y potencial de Barcelona, pero siempre en el marco de los del PROGREMIC 2007-2012 que sean aplicables en el ámbito municipal. Todos los documentos de referencia -PROGREMIC, PMGRM y Ley de residuos-, plantean el mismo reto del 10%, si bien difieren en cuanto a los años de referencia y de consecución de dichos objetivos. Los documentos de planificación catalanes tienen 2006 como año de referencia, mientras que la Ley de residuos el 2010. Con respecto al año de consecución de los objetivos, el PROGREMIC establece el 2012, el PMGRM el 2016 y la Ley de residuos el 2020. En este contexto, se asumen como objetivos generales cuantitativos los de prevención del PROGREMIC, que también coinciden con los del PMGRM.



1. Reducir la generación per cápita en un 10% con respecto al año de referencia*:

- Generación per cápita año de referencia: 1,540 kg/hab./día
- Generación per cápita objetivo del Plan (2018 y 2020): 1,386 kg/hab./día

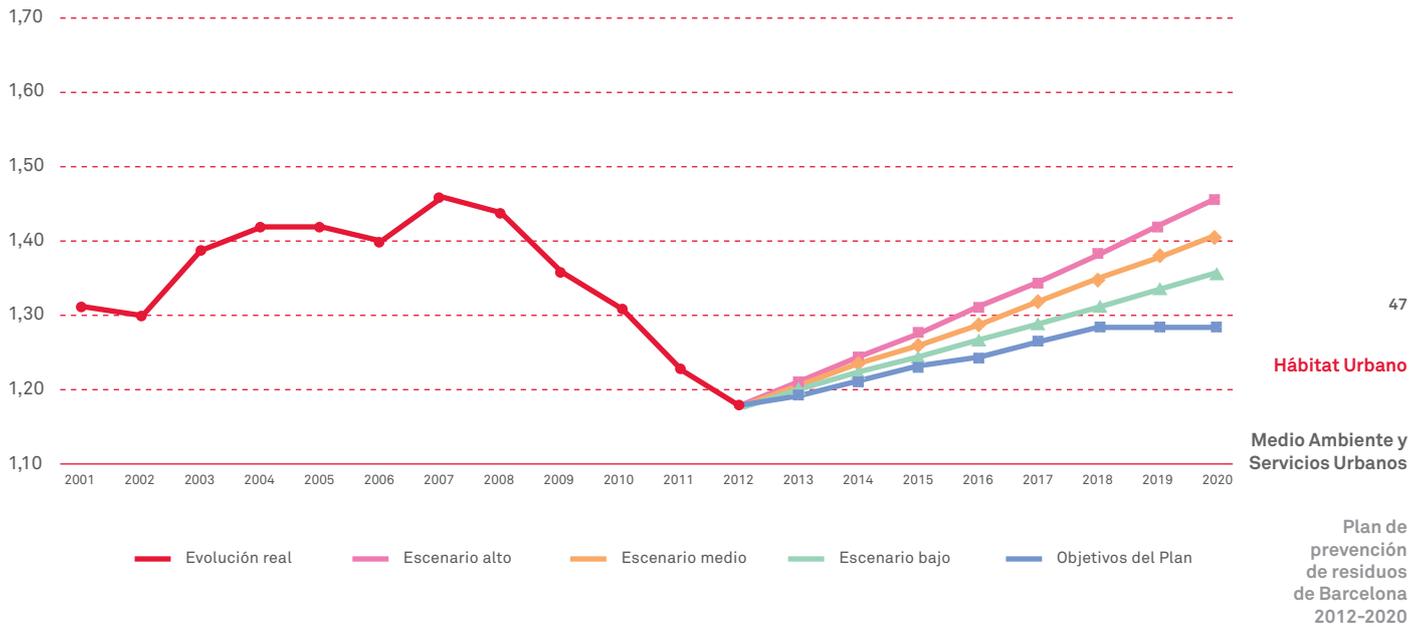
Se asumen los objetivos de prevención del PROGREMIC, que coinciden a su vez con los del PMGRM, pero el horizonte de cumplimiento se extiende hasta el año de finalización del Plan (2020). En las futuras revisiones previstas, y en base a los objetivos de los nuevos PROGREMIC y PMGRM, dichos valores de referencia podrán ser modificados.

El Plan señala que se debe alcanzar el 10% de reducción en 2018, y que dicho objetivo se mantiene estable hasta 2020. Hay que tener en cuenta que 2018 será el primer año completo tras la implantación de todas las medidas previstas para el período 2012-2017.

Los datos de generación per cápita de los años 2011 (1,33 kg/hab./día), y 2012 (1,27 kg/hab./día), ya se sitúan por debajo de los objetivos del Plan. No obstante, estas cifras están condicionadas por los efectos de la crisis económica y por el descenso del consumo, pero no todavía por la implementación de un plan de prevención integrado en la dinámica ordinaria de los ciclos de producción y consumo.

* Como cifra de generación de base para el año de referencia (2006), se ha tomado el valor medio de los años 2005 y 2007, más ajustado a la tendencia de generación de los últimos años, tanto. La cifra contabilizada de residuos per cápita de 2006 se sitúa por debajo de los niveles de los años 2005 y 2007 (1,5 kg/hab./día), y supondría, al ser un valor de partida muy bajo, un esfuerzo importante en la aplicación de actuaciones de prevención para conseguir el objetivo del 10% de reducción.

Figura 30: Escenarios de generación de residuos en Barcelona incorporando el Plan de prevención (2011-2020)



2. Mejorar el potencial de prevención para cada fracción. El PROGEMIC propone unos objetivos de referencia cuyo grado de consecución dependerá de los potenciales específicos de cada flujo de residuos que resulten de las actuaciones desplegadas. Es decir, mientras que algunos flujos puedan salir reforzados con potenciales por encima de los parámetros de referencia, otras fracciones cuya capacidad de actuación municipal resulta inferior podrían quedarse atrás.

Con respecto a las **bolsas de plástico**, concretamente, se plantea una reducción per cápita de un 50%, como mínimo, para 2016. Los niveles de reducción que se asumen parten del objetivo 2012 del PROGEMIC, si bien dicho valor se hace extensivo a 2016, indicando que se plantea como un objetivo de mínimos.



3.3 Los ámbitos y las estrategias de actuación

El Plan de prevención se estructura en 8 ámbitos temáticos, 6 de los cuales clasifican las actuaciones en función de la fracción residual objeto de las actuaciones de prevención (materia orgánica o FORM, envases ligeros, papel-cartón, vidrio, voluminosos y RAEE, y otras fracciones), y 2 corresponden a las actuaciones de carácter transversal (agentes y lugares específicos, y formación, participación e investigación). Estos 8 ámbitos incluyen 19 líneas estratégicas y un total de 45 actuaciones, cada una desarrollada posteriormente en una ficha específica.

48

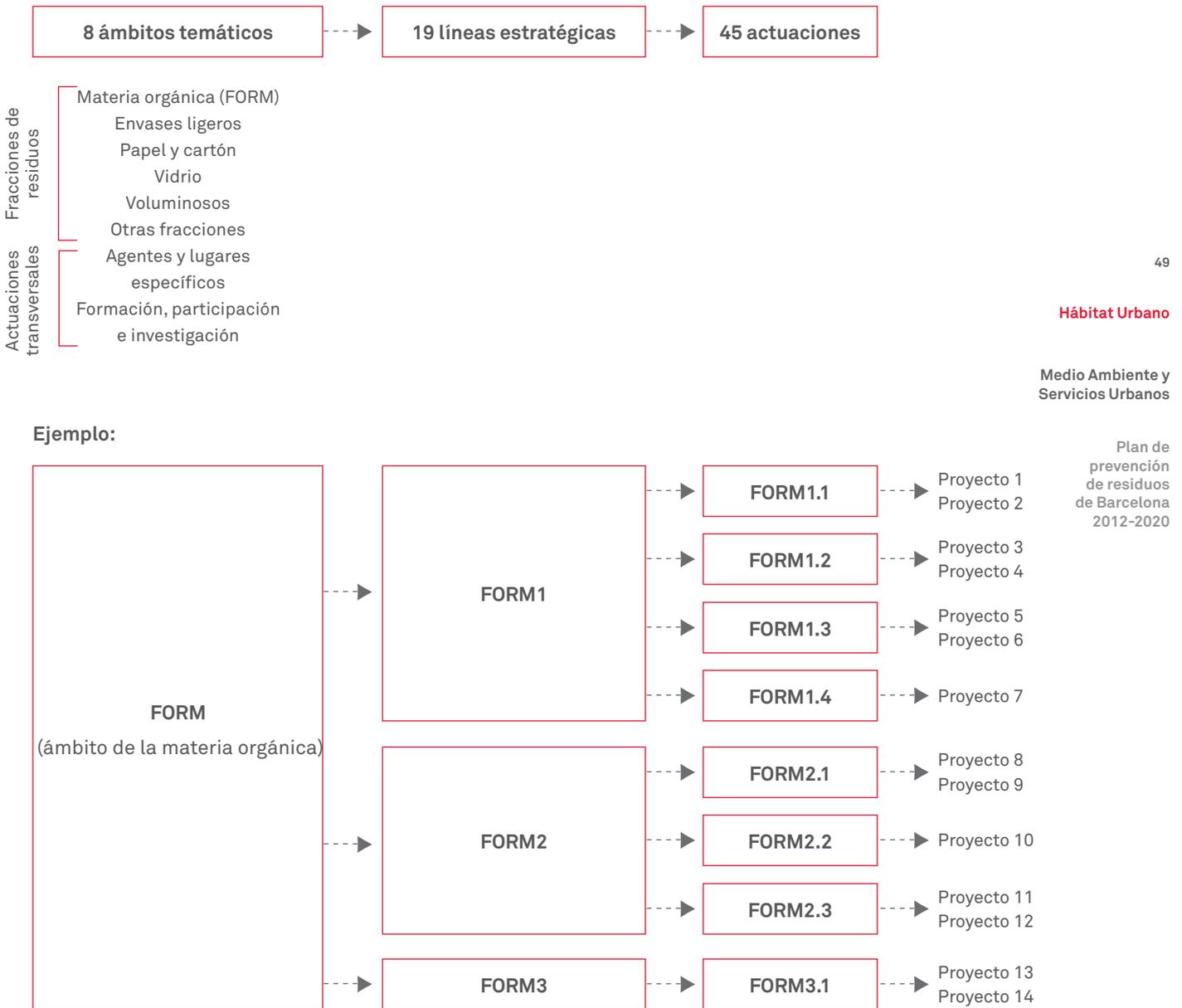
Hábitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020



Figura 31: Estructura del Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020





Ámbito de la materia orgánica (FORM)

FORM1 – Fomentar el autocompostaje (LE1)

El compostaje es un proceso sencillo que puede ser complementario al servicio de recogida habitual de la FORM, ya que permite gestionar la materia orgánica y los restos vegetales en origen (residuos verdes de la vegetación de patios, jardines y casas). Al aplicar, posteriormente, el compost obtenido en el mismo lugar donde ha sido generado, se consigue, además, cerrar el ciclo de la materia orgánica. A pesar de que, a priori, no sea una de las prácticas de prevención generalizables al conjunto de la ciudad, el autocompostaje puede ser aplicado en los huertos urbanos, las escuelas y universidades, los domicilios particulares e, incluso, en las comunidades de vecinos.



50

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020

Actuaciones

FORM1.1 Fomentar el autocompostaje comunitario.

FORM1.2 Fomentar el autocompostaje en huertos urbanos.

FORM1.3 Fomentar el autocompostaje en los centros escolares y universitarios.

FORM1.4 Fomentar el autocompostaje individual.



Metodología aplicada

En el caso del **autocompostaje comunitario** (FORM1.1), el potencial de prevención ha sido calculado a partir de la siguiente información: previsión del índice de participación (familias) en el autocompostaje comunitario en zonas públicas o comunitarias; número medio de personas por vivienda; y generación de materia orgánica por habitante y año. Como valor de referencia, se ha tomado la cifra facilitada por la EMSHTR de generación de materia orgánica por habitante: 250 g FORM/hab./día). En cuanto a los índices de participación, se ha planteado que un 1% de la población utilizará las zonas de autocompostaje de la ciudad según las experiencias asociadas al proyecto “Hagamos compost en el parque (Fem compost al parc)”.

En el caso del **autocompostaje en huertos urbanos** (FORM1.2), la información de base ha sido la siguiente: número de huertos con compostadores y generación de materia orgánica procedente del cultivo. Se ha previsto un incremento de 50 parcelas, según los datos de la Red de huertos urbanos de Barcelona (con respecto a los 326 actuales), y se ha planteado que todos los huertos contarán con compostadores. Se ha tomado como valor de referencia el de 1 m³ de restos vegetales por 20 parcelas, aproximadamente. Estos residuos están constituidos por una mezcla de materia seca y húmeda, por lo que se ha aplicado un valor intermedio de densidad de 0,4 l/kg.

Con respecto al **autocompostaje en los centros escolares y universitarios** (FORM1.3), el potencial ha sido calculado

a partir de los datos siguientes: toneladas de materia orgánica generada por centro; número de centros que dispondrán de compostador; y toneladas de materia orgánica destinadas al autocompostaje. El cálculo sólo incluye los centros escolares, ya que no se dispone de datos procedentes de las universidades. Se ha previsto que la mitad de dichos centros dispondrán de compostadores. Asimismo, se ha planteado que la mitad de la materia orgánica generada tendrá posibilidades de ser compostada, tomando como valor de referencia los datos del *Informe de evaluación final de la recogida selectiva en los centros educativos de Barcelona*, realizado por el Ayuntamiento de Barcelona, la Agenda 21 Escolar y la empresa SIRESA.

En el caso del **autocompostaje individual** (FORM1.4), los datos han sido los siguientes: previsión del índice de participación de viviendas y domicilios; número de personas por vivienda (media de Barcelona, datos estadísticos); y generación de materia orgánica por habitante y año. Se ha utilizado el dato de generación de materia orgánica por habitante facilitado por la EMSHTR, y se le ha añadido el de los residuos orgánicos procedentes de la poda (valores extraídos del estudio Schürmer y Schemmer, 1990), ya que los compostadores se ubicarían preferentemente en aquellas viviendas que cuenten con espacios como jardines, terrazas, etc. En lo que se refiere a los índices de participación, se ha considerado que un 1% de la población dispondrá de compostadores en sus domicilios.

FORM2 – Reducir el derroche alimentario (LE2)

La generación de residuos alimentarios es elevada, ya que alrededor de un 5% de la comida de los domicilios (unas 152.000 toneladas anuales) acaba en la basura y, por lo tanto, se convierte en un residuo orgánico*. Una parte significativa de estos residuos alimentarios puede evitarse aplicando simplemente algunas buenas prácticas en la compra, preparación y conservación de los alimentos. De este modo, las viviendas se convierten en un punto importante de prevención de materia orgánica en la ciudad. Por otro lado, la elevada generación de excedentes alimentarios por parte de las actividades económicas del sector de la alimentación, lleva también asociada un potencial de ahorro destacado, debido a la concentración de comercios en Barcelona.

* Guía *Un consumo más responsable de los alimentos. Propuestas para prevenir y evitar el derroche alimentario*. Agencia de Residuos de Cataluña, a partir de un estudio de la Universidad Autónoma de Barcelona, 2013.



Actuaciones

FORM2.1 Fomentar la compra y el consumo responsable de alimentos.

FORM2.2 Fomentar la prevención de residuos alimentarios en los comedores de los centros educativos.

FORM2.3 Mejorar los circuitos de aprovechamiento de excedentes alimentarios.

Metodología aplicada

Para calcular el potencial de prevención de la **compra y consumo responsable de alimentos** (FORM2.1), se ha utilizado la siguiente información: previsión del número de familias que recibirán información sobre la campaña; previsión del número de familias que finalmente aplicaran las medidas planteadas; número medio de personas por vivienda (media de Barcelona); y reducción del derroche una vez aplicadas las medidas (toneladas de FORM reducidas).

El potencial de reducción de los residuos alimentarios en el ámbito doméstico, se sitúa sobre el 80%, según el valor de referencia publicado en el documento *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable). Se ha planteado que un 35% de los ciudadanos recibirá la información y que un 15% de éstos aplicará de forma efectiva las medidas de reducción del derroche alimentario.

En el caso de la **mejora de los circuitos de aprovechamiento de excedentes alimentarios** (FORM2.3), se ha aplicado la estimación de los excedentes aprovechables de Mercabarna y de grandes distribuidores y comercios minoristas, además de la estimación de los excedentes de los mercados municipales. Se han considerado también las toneladas potencialmente aprovechables de los distintos sectores de venta de alimentos que actualmente se gestionan como residuos de dicha actividad, según la consulta realizada al Banco de los alimentos de Barcelona, entidad que dispone de datos sobre las posibilidades de incrementar las donaciones de cada sector. Se ha calculado que un 10% de los residuos orgánicos desestimados en los mercados municipales podría ser aprovechable (dato aportado por el Instituto Municipal de Mercados de Barcelona).

53

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y
Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020



FORM3 – Reducir los restos vegetales municipales (LE3)

En las actividades de mantenimiento del verde urbano, se genera una gran cantidad de fracción vegetal que debe ser gestionada adecuadamente. En esta línea estratégica, se plantean medidas complementarias al compostaje actual en plantas de tratamiento, como son el auto compostaje, la ampliación de medidas de *smartgardening* y la aplicación del *mulching*, que permitirán continuar reduciendo los residuos y retornando el producto final a las zonas verdes en forma de compost y lecho protector (*mulch*).



Actuaciones

FORM3.1 Implantar medidas de prevención en las zonas verdes.

Metodología aplicada

El cálculo del potencial de prevención de esta actuación se ha realizado sobre la base de las toneladas de poda municipal recogidas, además del volumen de cobertura vegetal generado mediante la recogida de árboles de Navidad. Esta actuación comprende la gestión de la poda mediante el compostaje y la posterior

aplicación del compost a las zonas ajardinadas para cerrar el ciclo de la materia orgánica. La cifra utilizada ha sido el volumen de cobertura vegetal generada durante la campaña de recogida de árboles de Navidad de 2010, según datos del Ayuntamiento de Barcelona.



Ámbito de los envases

ELL1 – Reducir la utilización de envases y embalajes (LE4)

En los últimos años, la generación de envases y embalajes de un solo uso ha experimentado un gran incremento. La recogida selectiva y el reciclaje de esta fracción permiten minimizar una parte del impacto ambiental asociado, aunque también son necesarias otras medidas. Una de las alternativas para disminuir

dicho impacto es reducir y reutilizar los residuos fomentando la oferta y la demanda de productos con menos envase, de envases reutilizables, de bolsas reutilizables, etc., involucrando tanto a los consumidores como a los comerciantes. También en los centros escolares existe la posibilidad de reducir los envases de desayunos y del servicio de comedor, a la vez que se informa a los alumnos sobre esta cuestión.

Actuaciones

ELL1.1 Reducir las bolsas de plástico de un solo uso.

ELL1.2 Fomentar la reducción del uso de envases y embalajes.

ELL1.3 Fomentar la reducción de envases y la introducción de embalajes reutilizables en los centros escolares.

Metodología aplicada

Para calcular el potencial de prevención de la **reducción de bolsas de plástico de un solo uso**, se ha utilizado como valor de referencia el potencial de reducción de bolsas de 1 kg por habitante y año publicado en el documento *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable).

En lo que se refiere a la reducción del uso de envases y embalajes, se ha utilizado el potencial en porcentaje con respecto a la generación, la generación de envases según la bolsa tipo y la prognosis de generación de residuos. El valor de referencia es el del 2% de envases por habitante y año, publicado también en el documento *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association

of Cities and Regions for Recycling and Sustainable).

En el caso de la medida que tiene como objetivo **reducir los envases e introducir los embalajes reutilizables en los centros escolares**, se ha aplicado la cifra del número de alumnos participantes y el potencial de sustitución del aluminio en los desayunos por otros envoltorios reutilizables. El valor de referencia es la cantidad (en peso) de aluminio que se utiliza en los desayunos escolares: 0,4 gramos aluminio/alumno y día, valor extraído del proyecto AluMínim de la Entidad Metropolitana del Medio Ambiente. Asimismo, se ha aplicado una participación del alumnado del 50%, y se prevé llegar a la mitad de los centros escolares con este proyecto.

ELL2 – Reducir los envases de bebidas (LE5)

El uso de envases retornables y reutilizables ha experimentado, en los últimos años, un descenso en favor de los de un solo uso, que tienen un mayor impacto ambiental. Esta línea estratégica pretende reducir el número de envases de un solo uso mediante la implantación de Sistemas de depósito, devolución y retorno (SDD), la introducción de máquinas de *vending* con criterios de prevención –especialmente en equipamientos–, y el incremento del consumo de agua del grifo.



Actuaciones

ELL2.1 Fomentar la implantación de sistemas SDDR y su utilización.

ELL2.2 Fomentar las máquinas de *vending* con criterios de prevención de envases y embalajes.

ELL2.3 Reducir los envases de agua (fomento del uso del agua de grifo).

Metodología aplicada

Para calcular el potencial de prevención de **fomentar la implantación de sistemas SDDR**, se ha tomado como valor de referencia el potencial de reducción de 12 kg/hab./día de envases por habitante y año, publicado en el documento *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable). En el volumen de toneladas reducidas mediante los SDDR se incluyen distintos materiales (plásticos, aluminio, etc.) en función de los productos incluidos en dicho sistema. Hay que tener en cuenta que el potencial de reducción dependerá de las características de los sistemas que se apliquen finalmente.

Con respecto al **fomento de máquinas de vending con criterios de prevención de envases y embalajes**, el potencial se ha calculado a partir del número de máquinas de café (sin vaso) a implantar, del porcentaje de participación (uso de vasos reutilizables), y del número de vasos utilizables por máquina. Se ha planteado la instalación de unas 1.000 máquinas en los distintos espacios, equipamientos municipales, etc., valor que surge de la progresiva sustitución de las unidades implantadas actual-

mente (unas 1.000, de las cuales 230 son municipales). Como cifras de referencia se han utilizado los datos de consumo de vasos de plástico en las oficinas del Área de Medio Ambiente (12.000 vasos de café al año en 3 máquinas, por 200 trabajadores, aproximadamente. Datos del programa Ayuntamiento + Sostenible). Se ha calculado un uso de los vasos reutilizables de un 75% por parte de los usuarios.

En el caso de la medida consistente en **reducir los envases de agua (fomento del uso del agua de grifo)**, el cálculo del potencial de prevención se ha realizado sobre la base del porcentaje de población que no consume agua del grifo y del potencial de reducción de envases de agua por habitante. Se han recopilado, asimismo, datos de los estudios realizados por la empresa Aguas de Barcelona sobre la población que consume agua embotellada habitualmente y, por lo tanto, es susceptible de modificar dicho hábito. El valor de referencia es el de 2 kg de envase ligero (plástico) por habitante y año, publicado en el documento *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable).

57

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020





Ámbito del papel y cartón

P1 – Reducir el papel y el cartón (LE6)

La generación de residuos de papel ha ido incrementándose progresivamente en los últimos años, en parte como consecuencia de su derroche y uso indiscriminado, y en parte también por el aumento de las publicaciones en formato papel y de la prensa gratuita. A pesar de los esfuerzos realizados en materia de recogida selectiva y de los resultados positivos conseguidos, el papel y cartón es todavía un recurso con un gran potencial de prevención aplicando sólo algunas prácticas sencillas. En esta línea estratégica, se plantea disminuir la cantidad de papel generado mediante la reducción de su consumo, en especial en las actividades de oficinas y despachos, por un lado, y en los distintos edificios y equipamientos municipales, por el otro. Asimismo, se propone la reutilización de libros de texto y lectura, y la prevención de residuos derivados de la prensa gratuita y la publicación no nominal, ya que éstos ámbitos ocasionan impactos visibles, en lo que se refiere a cantidades generadas, y sobre la gestión y limpieza municipal.



58

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020

Actuaciones

P1.1 Reducir el consumo de papel.

P1.2 Reutilizar los libros de texto y lectura.

P1.3 Prevenir los residuos derivados de la prensa gratuita.

P1.4 Prevenir la publicidad no nominal.

Metodología aplicada

El potencial de reducción del consumo de papel se ha calculado para las oficinas y despachos y también para la Administración. El indicador utilizado en el primer caso ha sido la reducción por habitante mediante la desmaterialización de la información y la aplicación de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), y como valor de referencia se ha adoptado el de 9 kg/hab./año para uso de las TIC publicado en el documento *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable). En el caso de la Administración, el cálculo se ha realizado teniendo en cuenta tanto la generación de papel y cartón, como el peso de una hoja de papel y el porcentaje de ahorro por desmaterialización de la información. Como valor de referencia se ha planteado un porcentaje de reducción del 7% con respecto a la generación actual, valor obtenido a partir de la experiencia del Ayuntamiento de Manresa publicada en el mismo documento *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association of Cities and Regions for Recycling and Sustainable). Asimismo, también se dispone de los datos aproximados de compra anual de papel del Ayuntamiento de Barcelona, procedentes del Programa Ayuntamiento+Sostenible del año 2009.

En lo que concierne a la medida consistente en **reutilizar libros de texto y lectura**, el cálculo se ha realizado a partir de los datos procedentes de la socialización de libros en centros educativos y de los puntos de intercambio de libros. La información de base en el primer caso ha sido el número de alumnos participantes, el número de libros por alumno (durante todo el curso escolar), el peso aproximado de un libro escolar, y el período de renovación de dichos libros. Se ha planteado

que el 50% de los alumnos de primaria, ESO y Bachillerato, aplicaran este sistema de socialización, y se ha trabajado teniendo en cuenta las siguientes consideraciones: cada alumno utiliza una media de diez libros al año, con un peso aproximado de 0,8 kg/libro, los cuales se renuevan cada tres años, aproximadamente. El potencial de reducción se ha calculado sin tener en cuenta una posible incorporación de los libros digitales en sustitución del material educativo actual. En el caso del intercambio de libros, el cálculo se ha realizado a partir del número de puntos de intercambio, el número de libros intercambiados por punto y el peso de un libro. Se ha planteado, asimismo, que se ubicaran puntos de intercambio en todos los puntos verdes fijos de zona y de barrio, y también en algunos centros cívicos, y se llegará, como mínimo, a una cincuentena de puntos. En cuanto al número de libros intercambiados por punto, se han tomado como referencia los intercambios realizados durante un año en el punto del Aula ambiental de la Sagrada Familia.

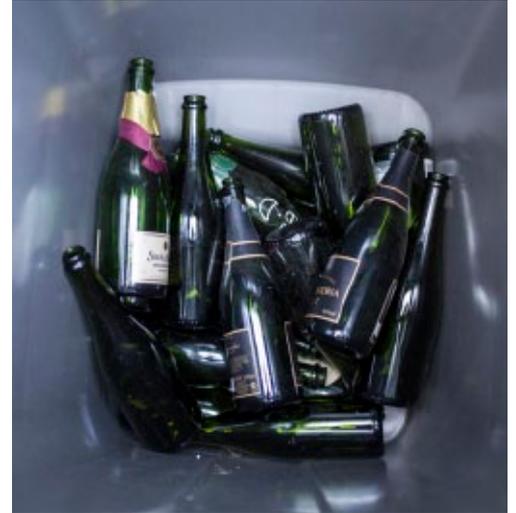
Con respecto a la medida de **prevención de la publicidad no nominal**, el potencial se ha calculado a partir de la previsión del número de familias que reciben la campaña y del potencial de reducción de papel por familia, asociado éste último a la utilización del adhesivo de rechazo de la publicidad en los domicilios. Se han utilizado como valor de referencia los datos procedentes de una experiencia realizada en buzones de Barcelona (con y sin el adhesivo de "Publicidad, no gracias"), a partir de la cual se ha calculado el peso medio de la publicidad evitada con dicho sistema (datos facilitados por Ecoinstitut Barcelona). Se ha planteado una participación del 25% de las viviendas de la ciudad.



Ámbito del vidrio

V1 – Reducir el vidrio envase (LE7)

El uso de envases de vidrio retornables y reutilizables ha experimentado un importante descenso en los últimos años. Aunque la recogida selectiva y el reciclaje de envases de un solo uso aportan resultados positivos, es preferible su utilización desde el punto de vista ambiental cuando la distancia de transporte de dichos envases supera los 200-300 km. Esta línea estratégica apuesta por reducir la fracción vidrio mediante el fomento de los envases de vidrio reutilizables en el sector HORECA (hostelería, restauración y *catering*), dado que cuenta con un gran número de establecimientos en Barcelona y es uno de los principales consumidores. Adicionalmente, se proponen también medidas específicas para el fomento de la reutilización de botellas de cava como práctica de prevención muy visible de cara a la ciudadanía.



60

Hábitat Urbano

Medio Ambiente y
Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Actuaciones

V1.1 Promover los envases de vidrio reutilizables en el canal HORECA y en otros establecimientos.

V1.2 Fomentar la reutilización de las botellas de cava.

Metodología aplicada

El cálculo del potencial de prevención de la medida de **promoción de los envases de vidrio reutilizables en el canal HORECA y en otros establecimientos**, se ha realizado utilizando el porcentaje de vidrio con posibilidades de ser reutilizado y las toneladas de vidrio comercial recogidas por los servicios municipales (2010). Se han marcado como porcentaje de vidrio reutilizable los objetivos del Plan Nacional Integrado de Residuos 2008-2015, ya que las cifras dependen de los SDDR que se impulsen, sobre todo a nivel estatal. Concretamente, se ha calculado la media entre los objetivos del agua envasada y los de cerveza, refrescos, etc.

Para determinar el potencial de prevención de **fomentar la reutilización de las botellas de cava**, se han aplicado los datos de la recogida ordinaria en los puntos verde (toneladas anuales y porcentaje de incremento de las toneladas recogidas) y de las botellas reutilizadas durante la campaña de Navidad. La cantidad de toneladas recogidas ha sido extraída de las

estadísticas municipales sobre puntos verdes. La recogida actual es significativamente baja, por lo que la cifra de aumento planteada, aplicando las actuaciones previstas, es de, como mínimo, el 25%. En cuanto al potencial de reducción de toneladas de vidrio asociadas a la campaña de Navidad, se ha partido del consumo de botellas de cava por habitante en dicha época, del peso de la botella de cava estándar y de la estimación de la participación en la recogida específica prevista. Asimismo, se han tenido en cuenta los litros de bebidas espumosas y cavas con denominación de origen consumidas en el Estado español en diciembre de 2009 (Observatorio Español del Mercado del Vino), y se ha tomado también como referencia el volumen y peso de una botella de cava estándar (750 cl y 900 gramos). Se ha planteado que la participación ciudadana a la hora de aportar botellas a los sistemas de recogida habilitados será de un 30%, la mitad aproximadamente del valor de recogida selectiva actual de dicha fracción.





Ámbito de los voluminosos-RAEE

VR1 – Fomentar la preparación para la reutilización-reparación de voluminosos (LE8)

Los actuales hábitos de consumo, basados en gran medida en la cultura del usar y tirar, conllevan que cada vez haya más objetos voluminosos, RAEE y textiles en los residuos municipales. Esta línea estratégica, por lo tanto, tiene como objetivo reducir la cantidad de dichos residuos y, a la vez, fomentar su reutilización y ampliación de su vida útil preparándolos para la reutilización, creando espacios de reparación municipales dirigidos a la ciudadanía y promoviendo actividades económicas asociadas a la restauración de bienes.



62

Hábitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020

Actuaciones

VR1.1 Fomentar la preparación para la reutilización de los voluminosos recogidos de forma selectiva.

VR1.2 Fomentar la creación y uso de espacios y actividades de reparación.

Metodología aplicada

El potencial de prevención de **fomentar de la preparación para la reutilización de voluminosos** se ha calculado a partir de los datos de recogida procedentes de los distintos servicios habilitados actualmente y el porcentaje de voluminosos con posibilidades de ser reutilizados. Se ha planteado que los niveles actuales de recogida selectiva se mantendrán en el futuro. El porcentaje de voluminosos potencialmente reutilizables procede de los estudios realizados en el marco de la diagnosis del presente Plan, y es el siguiente: un 48% del total lo es de forma directa o aplicando un proceso de preparación para la reutilización más o menos intensivo. De cara al segundo período, dicho porcentaje se ha incrementado hasta el 55%, considerando que la actuación estará más consolidada y, por lo tanto, la eficiencia

de la recogida, reparación y reutilización será mayor.

Con respecto a **fomentar la creación y uso de espacios y actividades de reparación**, el cálculo del potencial de prevención se ha realizado a partir del número de centros de reparación y de los niveles de utilización previstos (cantidad de residuos reparados). Se ha previsto que dichos centros de reparación tendrán una cobertura final de servicio de un punto por distrito (más el punto adicional ya existente gestionado por la Entidad Metropolitana del Medio Ambiente, EMA). En cuanto a los niveles de utilización, se ha tomado como dato de referencia las toneladas reparadas que actualmente se están gestionando en el marco del programa “Mejor que nuevo, reparado (Millor que nou, reparat)”, de la EMA.

VR2 – Fomentar la reutilización de voluminosos (LE9)

Muchos de los residuos voluminosos y RAEE recogidos de forma selectiva se encuentran en condiciones de ser reutilizados de forma directa o tras una simple preparación. Por este motivo, es necesario crear las vías adecuadas que permitan hacer efectiva la reutilización de dichos bienes. Estas vías se materializarán mediante la creación de una vitrina virtual que permitirá el intercambio y la donación de objetos, la gestión de solicitudes para facilitar las donaciones, y la creación de espacios de intercambio en los locales de las entidades y asociaciones.



63

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y
Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Actuaciones

VR2.1 Vitrina virtual de los objetos reutilizables.

VR2.2 Gestionar solicitudes de donaciones mediante los servicios sociales/fundaciones.

Metodología aplicada

Con relación a la medida de la **vitrina virtual de los objetos reutilizables**, el potencial de prevención ha sido calculado integrando el número de objetos intercambiados, la composición de los objetos ofertados y la tabla de pesos tipo de cada gama de objetos. Se ha utilizado como dato de referencia el número de ofertas anual del portal de intercambio de puntos verdes de Girona, y se ha considerado que el factor de salida podría alcanzar un 100% de los productos ofertados, teniendo en cuenta las características y la demanda que se prevé si se extrapola el proyecto a Barcelona. Una vez establecido el número de productos potencial-

mente intercambiados, se ha correlacionado en función de la población servida en la ciudad. En cuanto a la composición de los objetos ofertados, se ha realizado un análisis de las experiencias de puntos verdes del Consejo Comarcal de Girona y del servicio “Doy. Cambio. Necesito (Dono. Canvio. Necessito)” del Ayuntamiento de Reus, y se han clasificado en diferentes tipologías de productos. Finalmente, se ha elaborado una tabla con los pesos tipo de cada gama de objetos para realizar una aproximación de las toneladas gestionadas que se podrían ahorrar con la reutilización.



Ámbito de las otras fracciones

A1 – Reducir las “Otras fracciones” (LE10)

Los flujos de residuos que constituyen el grupo “Otras fracciones”, como sucede en el caso de los voluminosos y RAEE, han experimentado un gran aumento de generación en los últimos años. Esta línea estratégica propone medidas de reducción centradas en actuaciones específicas para cada flujo, como por ejemplo la recogida selectiva y el fomento de la reutilización de la ropa, y la recogida selectiva y reutilización de tierras y escombros en el sector de las obras y el mantenimiento municipales.



64

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020

Actuaciones

A1.1 Fomentar la recogida selectiva de ropa y calzado y su reutilización.

A1.2 Fomentar la prevención de tierras y escombros.

Metodología aplicada

Con relación a la medida de **fomentar la recogida selectiva de ropa y calzado y su reutilización**, el potencial ha sido calculado con los datos procedentes de la generación de residuos textiles, del porcentaje de recogida selectiva de los residuos textiles, y del potencial de reutilización de ropa y otros residuos textiles. Se calcula que, como mínimo, se producirá un aumento de los niveles actuales de recogida de hasta un 15%, según las previsiones de la ampliación de los servicios de recogida de dicha fracción. Se ha utilizado como valor de referencia el potencial de reutilización de residuos textiles recogidos de forma selectiva (un 40%), extraído de la experiencia catalana Roba Amiga y publicada en el documento *Quantitative Benchmarks for Waste Prevention* de l'ACR+ (Association

of Cities and Regions for Recycling and Sustainable).

En cuanto al cálculo del potencial del **fomento de la prevención de tierras y escombros**, se han utilizado los datos de generación en el ámbito municipal y el porcentaje de escombros reutilizados en la construcción o en el mantenimiento de los equipamientos municipales. Como valores de referencia, se han tomado las cantidades de tierras y escombros recogidos en los puntos verdes municipales, y como porcentaje de escombros reutilizados el valor publicado en las XII jornadas de intercambio de experiencias en puntos verdes de la Diputación de Barcelona sobre residuos de la construcción.

A2 – Reducir los envases secundarios y terciarios (LE11)

El gran incremento de los envases y embalajes de un solo uso, de los embalajes secundarios para el transporte de embalajes primarios o productos en el interior de sus envases, y de embalajes terciarios para transportar embalajes secundarios, ha aumentado de forma muy significativa el volumen de residuos derivados de esta práctica, dinámica que se ha visto potenciada por la gran concentración de actividades económicas generadoras de este tipo de embalajes. Por este motivo, se incorpora al Plan una línea estratégica dirigida a potenciar los embalajes secundarios y terciarios reutilizables y retornables, y a implantar el uso de sistemas de logística inversa.



65

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y
Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Actuaciones

A2.1 Potenciar los embalajes secundarios y terciarios reutilizables y retornables y el uso de sistemas de logística inversa en las actividades económicas.



Àmbit de les actuacions en agents i llocs específics

ALE1 – Accions de reducció de residus en àmbits específics (LE12)

Certes activitats econòmiques, equipaments i espais singulars, se comporten com a importants punts de generació de determinats residus municipals o assimilables, per lo que poden ser objecte de implantació de mesures de prevenció eficaces. Segun el análisis realitzat, se ha considerat viable i necessari potenciar la aplicació de mesures en los siguientes àmbits específics: sector hotelero/restauración, despachos y oficinas, y equipamientos y espais singulars de la ciudad.

66

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de prevenció de residuos de Barcelona 2012-2020

Actuacions

ALE1.1 Implantar mesures de prevenció en el sector hotelero y restauración.

ALE1.2 Implantar mesures de prevenció en despachos y oficinas de organismos oficiales no municipales y de entidad sin ánimo de lucro.

ALE1.3 Implantar mesures de prevenció en equipamientos/espais singulars (Zoo, Parque del Tibidabo, museos, ferias, etc.).



ALE2 – Fomentar la prevención de residuos en fiestas y acontecimientos puntuales (LE13)

La generación de residuos en acontecimientos puntuales depende de las características del acto y del número de asistentes. No obstante, en general el impacto de estas actividades suele ser destacado y requiere un sobreesfuerzo

por parte de los sistemas municipales de gestión de residuos para retornar el espacio a las condiciones iniciales. Son, por lo tanto, una buena oportunidad para incorporar estrategias de prevención (y reciclaje) de residuos, ya que, además del beneficio ambiental que suponen, permiten difundir buenas prácticas de gestión y reducción entre los ciudadanos.

Actuaciones

ALE2.1 Fomentar la prevención de residuos en acontecimientos municipales.

ALE2.2 Fomentar la prevención de residuos en acontecimientos no municipales.

ALE3 – Fomentar la prevención de residuos en la ambientalización de las dependencias y servicios municipales (LE14)

La ambientalización de la Administración pretende impulsar acciones que permitan realizar una gestión de la actividad municipal basada en criterios ambientales y de sostenibilidad, y que aporten también un papel ejemplificador de

para a la población. La ambientalización del Ayuntamiento de Barcelona se lleva a cabo en el marco del Programa Ayuntamiento+ Sostenible, y se concreta, en el ámbito de la prevención, en la realización de compras, contrataciones y concesiones con criterios de reducción de residuos, y también en el fomento de la aplicación de buenas prácticas de prevención por parte del personal.

Actuaciones

ALE3.1 Ampliar la ambientalización de compras, contratación y concesiones con criterios de prevención de residuos.

ALE3.2 Fomentar las buenas prácticas de prevención del personal del Ayuntamiento de Barcelona.



Ámbito de la formación, participación e investigación

FPR1 – Fomentar el consumo responsable en general (LE15)

La generación de residuos está estrechamente relacionada con las pautas de consumo de los ciudadanos. En los últimos años, la diversificación de los productos y bienes de consumo, el aumento de los productos de un solo uso y la adquisición de bienes que no son estrictamente de primera necesidad, ha supuesto un incremento significativo del volumen total de residuos. Con esta línea estratégica se pretende, por lo tanto, fomentar la compra, el consumo y el uso responsable y sostenible de bienes

y productos, actuando transversalmente con el resto de medidas propuestas. Esta estrategia también plantea fomentar la desmaterialización del consumo, potenciando otras opciones como la adquisición de servicios o bienes inmateriales. En este contexto, la adquisición responsable de bienes y los mercados de intercambio y de segunda mano, actividades que tienen una larga tradición en la ciudad, se convierten en un potente instrumento para conseguir la reutilización de bienes, estimulando asimismo el contacto entre la oferta y la demanda de productos de segunda mano.

68

Hàbitat Urbano

Medio Ambiente y
Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Actuaciones

FPR1.1 Fomentar el consumo y uso responsable de bienes, productos y servicios.

FPR1.2 Fomentar los mercados de intercambio.

FPR2 – Comunicación, formación y asesoramiento en prevención (LE16)

La prevención de residuos es un ámbito de actuación emergente, por lo que las actuaciones y estrategias que se impulsan llevan asociadas un componente pedagógico y de ejemplaridad de cara a la población. Para tener éxito en la aplicación de las políticas de prevención, es necesaria, por lo tanto, la implicación y el conocimiento de todos los sectores de la sociedad, desde los productores a los usuarios, pasando también por los órga-

nos reguladores o dinamizadores (entes locales y asociaciones y entidades). Es necesario, asimismo, difundir las medidas impulsadas para demostrar el éxito de la colaboración y la implicación activa de los distintos agentes. La comunicación y la información en prevención son, en este sentido, instrumentos imprescindibles que se tienen que aplicar de forma continuada y paralela al desarrollo del presente Plan, con el objetivo de alcanzar los máximos niveles de participación.

Actuaciones

FPR2.1 Servicio de asesoramiento y de consultas en prevención.

FPR2.2 Comunicación y formación en prevención

FPR2.3 Mecanismos de difusión de actuaciones del Plan de prevención y de sus resultados.

FRP3 – Participación y colaboración en prevención (LE17)

La prevención de residuos es un reto colectivo en el que están implicados todos los agentes y actores sociales y económicos. Los elevados niveles de generación de residuos municipales actual es un hecho común en la mayoría de regiones

y ciudades de los países desarrollados o en vías de desarrollo. Esta línea estratégica pretende, por lo tanto, fomentar la participación y la colaboración en redes nacionales e internacionales sobre prevención de residuos y, de forma específica, en la Semana europea de la prevención de residuos.

Actuaciones

FPR3.1 Participar en redes sobre prevención de residuos.

FPR3.2 Participar en la Semana europea de la prevención de residuos.

FRP4 – Innovación e investigación en prevención (LE18)

La prevención de residuos, al ser un ámbito de actuación emergente, tiene un am-

plio potencial para evolucionar y desarrollar nuevos instrumentos y mecanismos dirigidos a difundir su conocimiento entre la población, y también los retos colectivos que lleva asociados.

Actuaciones

FPR4.1 Concurso anual de ideas para la prevención.

FPR4.2 Estudios de investigación y desarrollo en aspectos concretos de la reducción de residuos en la ciudad.

FRP5 – Instrumentos normativos y fiscales de prevención (LE19)

El Ayuntamiento de Barcelona tiene a su alcance distintos instrumentos de tipo normativo, económico y fiscal para

regular las prácticas de prevención de residuos y estimular determinadas conductas sociales dirigidas a fomentar la reducción y reutilización de residuos.

Actuaciones

FPR5.1 Estudio de la ordenación de la prevención general y sectorial.

FPR5.2 Estudio del desarrollo de instrumentos económicos y fiscales para el fomento de la prevención.

Figura 32: Relación entre los retos estratégicos y los objetivos cualitativos del Plan de prevención

Retos estratégicos	Objetivos cualitativos generales				Objetivos cualitativos por flujos generales						
	Transmitir a la sociedad de forma clara el mensaje de la prevención y el consumo responsable, y consolidar las actuaciones de prevención en el marco de la gestión de residuos municipales.	Incorporar en los hábitos de la vida cotidiana actuaciones que fomenten el consumo responsable e inmaterial.	Potenciar la implicación, la participación activa y el compromiso de los distintos sectores sociales y agentes económicos en las actuaciones de prevención.	Promover y reactivar las opciones de reutilización y preparación para la reutilización.	Promover la prevención de productos cuyos residuos tengan efectos perjudiciales sobre el medio ambiente o la salud humana.	Promover la prevención de productos cuyos residuos son de difícil reintroducción en los ciclos productivos.	Reducir aquellas fracciones que se generan en cantidades importantes o que suponen problemas para la gestión municipal.	Reducir aquellas fracciones que tienen asociado un impacto económico elevado.	Prevenir la generación de aquellas fracciones para las cuales existen objetivos específicos establecidos por la normativa o la planificación, como son actualmente los envases ligeros y las bolsas de plástico.	Prevenir, en especial, la generación de residuos de materia orgánica, de envases, de papel y de las "otras fracciones" minoritarias, incluyendo los residuos especiales.	Reducir la generación y fomentar la reutilización de flujos específicos, como pueden ser las bolsas de plástico, los escombros, los residuos del alcantarillado, la poda municipal, el papel de prensa y la publicidad y los envases de agua.
Reducir la generación de residuos per cápita en un 10% en el 2016 y 2018 (respecto al año de referencia).											
Introducir nuevos hábitos y actitudes en las estrategias de gestión de residuos municipales, poniendo más énfasis en la prevención, en sintonía con la jerarquía marcada por la normativa europea.	●	●	●								
Potenciar el grado de liderazgo y concertación del Ayuntamiento de Barcelona en relación con las actuaciones de prevención.	●	●	●								
Mejorar la efectividad de los recursos aportados a la gestión y prevención de residuos.							●	●	●	●	
Aumentar el grado de sensibilización y participación de la población, en general, y de cada uno de los agentes implicados, en particular.	●	●	●	●							
Optimizar los resultados de la prevención y eficacia de las actuaciones, y reducir y/u optimizar los flujos metabólicos asociados al consumo de bienes y productos y a la generación de residuos.					●	●	●	●	●	●	●

Figura 33: Relació entre els objectius qualitius del Pla de prevenció i les mesures proposades

Código	Actuaciones	Objetivos cualitativos generales				Objetivos cualitativos por flujos generales						
		Transmitir a la sociedad de forma clara el mensaje de la prevención y el consumo responsable, y consolidar las actuaciones de prevención en el marco de la gestión de residuos municipales.	Incorporar en los hábitos de la vida cotidiana actuaciones que fomenten el consumo responsable e inmaterial.	Potenciar la implicación, la participación activa y el compromiso de los distintos sectores sociales y agentes económicos en las actuaciones de prevención.	Promover y reactivar las opciones de reutilización y preparación para la reutilización.	Promover la prevención de productos cuyos residuos tengan efectos perjudiciales sobre el medio ambiente o la salud humana.	Promover la prevención de productos cuyos residuos son de difícil reintroducción en los ciclos productivos.	Reducir aquellas fracciones que se generan en cantidades importantes o que suponen problemas para la gestión municipal.	Reducir aquellas fracciones que tienen asociado un impacto económico elevado.	Prevenir la generación de aquellas fracciones para las cuales existen objetivos específicos establecidos por la normativa o la planificación, como son actualmente los envases ligeros y las bolsas de plástico.	Prevenir, en especial, la generación de residuos de materia orgánica, de envases, de papel y de las "otras fracciones" minoritarias, incluyendo los residuos especiales.	Reducir la generación y fomentar la reutilización de flujos específicos, como pueden ser las bolsas de plástico, los escombros, los residuos del alcantarillado, la poda municipal, el papel de prensa y la publicidad y los envases de agua.
FORM1.1	Fomentar el autocompostaje comunitario	●		●		●		●	●		●	
FORM1.2	Fomentar el autocompostaje en huertos urbanos	●		●		●		●	●		●	
FORM1.3	Fomentar el autocompostaje en los centros escolares y universitarios	●		●		●		●	●		●	
FORM1.4	Fomentar el autocompostaje individual	●		●		●		●	●		●	
FORM2.1	Fomentar la compra y el consumo responsable de alimentos.	●	●	●		●		●	●		●	
FORM2.2	Fomentar la prevención de residuos alimentarios en los comedores de los centros educativos.	●	●	●		●		●	●		●	
FORM2.3	Mejorar los circuitos de aprovechamiento de excedentes alimentarios.	●		●		●		●	●		●	
FORM3.1	Implantar medidas de prevención en los espacios verdes	●		●		●		●	●		●	●
ELL1.1	Reducir las bolsas de plástico de un solo uso.	●	●	●	●	●		●	●	●	●	●
ELL1.2	Fomentar la reducción del uso de envases y embalajes.	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
ELL1.3	Fomentar la reducción de envases y la introducción de embalajes reutilizables en los centros escolares.	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
ELL2.1	Fomentar la implantación de sistemas SDDR y de su utilización.	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
ELL2.2	Fomentar las máquinas de vending con criterios de prevención de envases y embalajes.	●	●	●	●	●		●	●	●	●	
ELL2.3	Reducir los envases de agua (fomento del uso del agua de grifo).	●	●	●		●		●	●	●	●	●
P1.1	Reducir el consumo de papel.	●	●	●				●			●	
P1.2	Reutilizar los libros de texto y lectura	●	●	●	●			●			●	
P1.3	Prevenir los residuos derivados de la prensa gratuita.	●	●	●	●			●			●	●
P1.4	Prevenir la publicidad no nominal	●						●			●	●
V1.1	Promover los envases de vidrio reutilizables en el canal HORECA y en otros establecimientos.	●		●	●					●		
V1.2	Fomentar la reutilización de las botellas de cava.	●	●	●	●	●						
VR1.1	Fomentar la preparación para la reutilización de los voluminosos recogidos de forma selectiva.	●	●	●	●			●	●	●		●
VR1.2	Fomentar la creación y uso de espacios y actividades de reparación.	●	●	●	●			●	●	●		●

Continúa a la página siguiente

Hábitat Urbano

Codi Actuaciones

VR2.1

VR2.2

A1.1 Fomentar la recogida selectiva de ropa y calzado y su reutilización.

A1.2 Fomentar la prevención de tierras y escombros.

A2.1 Potenciar los embalajes secundarios y terciarios reutilizables y retornables y el uso de sistemas de logística inversa en las actividades económicas.

ALE1.1 Implantar medidas de prevención en el sector hotelero y restauración.

ALE1.2 Implantar medidas de prevención en despachos y oficinas de organismos oficiales no municipales y de entidad sin ánimo de lucro.

ALE1.3 Implantar medidas de prevención en equipamientos/espacios singulares (Zoo, Parque del Tibidabo, museos, ferias, etc.).

ALE2.1 Fomentar la prevención de residuos en acontecimientos municipales.

ALE2.2 Fomentar la prevención de residuos en acontecimientos no municipales

ALE3.1 Ampliar la ambientalización de compras, contratación y concesiones con criterios de prevención de residuos.

ALE3.2 Fomentar las buenas prácticas de prevención del personal del Ayuntamiento de Barcelona.

FPR1.1 Fomentar el consumo y uso responsable de bienes, productos y servicios.

FPR1.2 Fomentar los mercados de intercambio.

FPR2.1 Servicio de asesoramiento y de consultas en prevención.

FPR2.2 Comunicación y formación en prevención

FPR2.3 Mecanismos de difusión de actuaciones del Plan de prevención y de sus resultados.

FPR3.1 Participar en redes sobre prevención de residuos.

FPR3.2 Participar en la Semana europea de la prevención de residuos.

FPR4.1 Concurso anual de ideas para la prevención.

FPR4.2 Estudios de investigación y desarrollo en aspectos concretos de la reducción de residuos en la ciudad.

FPR5.1 Estudio de la ordenación de la prevención general y sectorial

FPR5.2 Estudio del desarrollo de instrumentos económicos y fiscales para el fomento de la prevención.

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Objetivos cualitativos generales					Objetivos cualitativos por flujos generales						
Transmitir a la sociedad de forma clara el mensaje de la prevención y el consumo responsable, y consolidar las actuaciones de prevención en el marco de la gestión de residuos municipales.	Incorporar en los hábitos de la vida cotidiana actuaciones que fomenten el consumo responsable e inmaterial.	Potenciar la implicación, la participación activa y el compromiso de los distintos sectores sociales y agentes económicos en las actuaciones de prevención.	Promover y reactivar las opciones de reutilización y preparación para la reutilización.	Promover la prevención de productos cuyos residuos tengan efectos perjudiciales sobre el medio ambiente o la salud humana.	Promover la prevención de productos cuyos residuos son de difícil reintroducción en los ciclos productivos.	Reducir aquellas fracciones que se generan en cantidades importantes o que suponen problemas para la gestión municipal.	Reducir aquellas fracciones que tienen asociado un impacto económico elevado.	Prevenir la generación de aquellas fracciones para las cuales existen objetivos específicos establecidos por la normativa o la planificación, como son actualmente los envases ligeros y las bolsas de plástico.	Prevenir, en especial, la generación de residuos de materia orgánica, de envases, de papel y de las "otras fracciones" minoritarias, incluyendo los residuos especiales.	Reducir la generación y fomentar la reutilización de flujos específicos, como pueden ser las bolsas de plástico, los escombros, los residuos del alcantarillado, la poda municipal, el papel de prensa y la publicidad y los envases de agua.	
●	●	●	●		●	●	●		●		
●		●	●		●	●			●		
●		●					●	●	●		
●	●	●		●		●			●		
●	●	●		●	●	●			●		
●	●	●	●				●		●		
●	●	●	●			●			●		
●	●	●	●						●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	

Hábitat Urbano

Medio Ambiente y
Servicios UrbanosPlan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

3.4

El potencial global de prevención

Para determinar de forma aproximada los efectos que tendrán cada actuación o grupo de actuaciones sobre los flujos de residuos analizados en este plan y, simultáneamente, comprobar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados, a continuación se evalúa el potencial de prevención de las medidas realmente se pueden valorar. Para establecer dichos potenciales, se ha partido de los datos procedentes de la diagnosis y de otras referencias cuantitativas presentes en la bibliografía, a pesar de no ser demasiado abundantes y, en la mayoría de los casos, proceder de otros países con niveles de generación de residuos y hábitos de consumo distintos. En todo caso, según las referencias que existen y las posibilidades de establecer una metodología de cálculo válida para cada tipo de actuación, se han definido dos potenciales diferentes de prevención:

- **Potenciales cualitativos:** nivel de reducción factible, respecto a la generación total de un determinado ámbito, derivado de la aplicación de una medida concreta (dirigida a uno o varios generadores). El nivel esperado se valora como bajo/medio/alto (o niveles intermedios), de menor a mayor reducción, para todas las actuaciones planteadas.
- **Potenciales cuantitativos:** toneladas de residuos no generadas (o ahorradas) para aquellas actuaciones que permiten realizar el cálculo detallado*. Las reducciones se determinan tomando como referencia otras experiencias o acciones ya impulsadas en el municipio, estudios específicos realizados en los trabajos de elaboración del presente Plan u otras estimaciones técnicas existentes.

Una vez las actuaciones del Pla hayan sido implementadas, se dispondrá de datos concretos sobre los residuos no generados, compostados, substituidos o reutilizados, vinculados a la aplicación de las distintas medidas planteadas. Estos datos servirán para ajustar los valores de los potenciales cuantitativos asignados y aportar un nuevo valor a aquellas actuaciones que no permiten realizar dicho cálculo en el momento actual.



* Sólo puede determinarse el porcentaje de reducción de la generación del ámbito concreto sobre el que se está actuando, siempre que se disponga de la estimación de la producción inicial, dato que resulta complejo de establecer a priori en muchos casos.

Figura 34: Potenciales cuantitativos y cualitativos de las medidas del Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020

Ámbitos temáticos - Líneas estratégicas - Actuaciones		Potenciales cualitativos	Potenciales cuantitativos: toneladas 2018/toneladas 2020	
MATERIA ORGÁNICA				
FORM1	Fomentar el autocompostaje.			
FORM1.1	Fomentar el autocompostaje comunitario.	Medio	-/ 1.454	
FORM1.2	Fomentar el autocompostaje en huertos urbanos.	Alto	47 /47	
FORM1.3	Fomentar el autocompostaje en los centros escolares y universitarios .	Alto	2.017 / 2.017	77
FORM1.4	Fomentar el autocompostaje individual.	Alto	2.174 / 2.171	Hábitat Urbano
FORM2.	Reducir el derroche alimentario.			
FORM2.1	Fomentar la compra y el consumo responsable de alimentos.	Medio	6.116 / 6.106	Medio Ambiente y Servicios Urbanos
FORM2.2	Fomentar la prevención de residuos alimentarios en los comedores de los centros educativos.	Medio	NC	
FORM2.3	Mejorar los circuitos de aprovechamiento de excedentes alimentarios.	Medio	2.700 / 3.638	Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020
FORM3.	Reducir los restos vegetales municipales.			
FORM3.1	Implantar medidas de prevención en los espacios verdes.	Alto	10.183 / 10.183	
ENVASES LIGEROS				
ELL1.	Reducir la utilización de envases y embalajes.			
ELL1.1	Reducir las bolsas de plástico de un solo uso.	Alto	1.596 / 1.593	
ELL1.2	Fomentar la reducción del uso de envases y embalajes.	Medio	-/ 1.457	
ELL1.3	Fomentar la reducción de envases y la introducción de embalajes reutilizables en los centros escolares.	Alto	3 / 3	
ELL2.	Reducir los envases de bebidas .			
ELL2.1	Fomentar la implantación de sistemas SDDR y de su utilización.	Medio	19.149 / 19.120	
ELL2.2	Fomentar las máquinas de <i>vending</i> con criterios de prevención de envases y embalajes.	Alto	8 / 8	
ELL2.3	Reducir los envases de agua (fomento del uso del agua de grifo).	Alto	-/ 1.877	
PAPEL				
P1.	Reducir el papel y el cartón.			
P1.1	Reducir el consumo de papel.	Medio	14.379 / 14.357	
P1.2	Reutilizar los libros de texto y lectura.	Alto	495 / 495	
P1.3	Prevenir los residuos derivados de la prensa gratuita.	Bajo	NC	
P1.4	Prevenir la publicidad no nominal.	Alto	-/1.374	

Continúa a la página següent

Ámbitos temáticos - Líneas estratégicas - Actuaciones		Potenciales cualitativos	Potenciales cuantitativos: 2018/tonela- das 2020
VIDRIO			
V1.	Reducir el vidrio envase.		
V1.1	Promover los envases de vidrio reutilizables en el canal HORECA y en otros establecimientos.	Medio	-/2.963
V1.2	Fomentar la reutilización de las botellas de cava.	Medio	142 / 142
VOLUMINOSOS-RAEE			
VR1.	Fomentar la preparación para la reutilización-reparación de voluminosos.		
VR1.1	Fomentar la preparación para la reutilización de los voluminosos recogidos.	Alto	16.015 / 18.666
VR1.2	Fomentar la creación y uso de espacios y actividades de reparación.	Bajo	132 / 132
VR2.			
VR2.1		Alto	85 / 85
VR2.2		Medio	NC
OTRAS FRACCIONES			
A1	Reducir las "Otras fracciones".		
A1.1	Fomentar la recogida selectiva de ropa y calzado y su reutilización.	Medio	3.258 / 3.258
A1.2	Fomentar la prevención de tierras y escombros.	Alto	3.273 / 3.273
A2.	Reducir los envases secundarios y terciarios .		
A2.1	Potenciar los embalajes secundarios y terciarios reutilizables y retornables y el uso de sistemas de logística inversa en las actividades económicas.	Alto	NC
ACTUACIONES EN AGENTES/LUGARES ESPECÍFICOS			
ALE1.	Acciones de reducción de residuos en ámbitos específicos.		
ALE1.1	Implantar medidas de prevención en el sector hotelero y restauración.	Medio	NC
ALE1.2	Implantar medidas de prevención en despachos y oficinas de organismos oficiales no municipales y de entidad sin ánimo de lucro.	Medio	NC
ALE1.3	Implantar medidas de prevención en equipamientos/espacios singulares (Zoo, Parque del Tibidabo, museos, ferias, etc.).	Medio	NC
ALE2.	Fomentar la prevención de residuos en fiestas y acontecimientos puntuales.		
ALE2.1.	Fomentar la prevención de residuos en acontecimientos municipales.	Medio	NC
ALE2.2.	Fomentar la prevención de residuos en acontecimientos no municipales.	Medio	NC
ALE3.	Fomentar la prevención de residuos en la ambientalización de las dependencias y servicios municipales.		
ALE3.1	Ampliar la ambientalización de compras, contratación y concesiones con criterios de prevención de residuos.	Alto	NC
ALE3.2	Fomentar las buenas prácticas de prevención del personal del Ayuntamiento de Barcelona.	Alto	NC

Ámbitos temáticos - Líneas estratégicas - Actuaciones		Potenciales cualitativos	Potenciales cuantitativos: toneladas 2018/toneladas 2020	
FORMACIÓN, PARTICIPACIÓN E INVESTIGACIÓN				
FPR1.	Fomentar el consumo responsable en general.			
FPR1.1	Fomentar el consumo y uso responsable de bienes, productos y servicios.	Bajo	NC	
FPR1.2	Fomentar los mercados de intercambio.	Medio	NC	
FPR2.	Comunicación, formación y asesoramiento en prevención.			
FPR2.1	Servicio de asesoramiento y de consultas en prevención.	AG	AG	
FPR2.2	Comunicación y formación en prevención.	AG	AG	
FPR2.3	Mecanismos de difusión de actuaciones del Plan de prevención y sus resultados.	AG	AG	
FPR3.	Participación y colaboración en prevención.			
FPR3.1	Participar en redes sobre prevención de residuos.	AG	AG	
FPR3.2	Participar en la Semana europea de la prevención de residuos.	AG	AG	
FPR4.	Innovación e investigación en prevención.			
FPR4.1	Concurso anual de ideas para la prevención.	AG	AG	
FPR4.2	Estudios de investigación y desarrollo en aspectos concretos de reducción de residuos en la ciudad.	AG	AG	
FPR5.	Instrumentos normativos y fiscales de prevención.			
FPR5.1	Estudio de la ordenación de la prevención general y sectorial.	AG	AG	
FPR5.2	Estudio del desarrollo de instrumentos económicos y fiscales para el fomento de la prevención.	AG	AG	

79

Hábitat Urbano

Medio Ambiente y Servicios Urbanos

Plan de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020

* Algunas actuaciones mantienen una relación estrecha en lo que se refiere a objetivos de reducción, por lo que no se ha asignado su potencial de forma diferenciada. En estos casos, se incluye el valor del potencial para la actuación principal o con más peso de reducción, y para el resto se especifica que son actuaciones complementarias (AC), indicando de forma adicional la actuación a la que complementan con el "código de actuación" correspondiente.

* Existen algunas actuaciones, en especial las incluidas en el último ámbito temático de formación, participación e investigación, que se consideran generales porque afectan de forma global al resto o a diversas actuaciones a la vez. En este caso, no es posible calcular una reducción efectiva propia y concreta, por lo que se clasifican como actuaciones generales.

* En algunas actuaciones, el cálculo del potencial es muy complejo ya que dependen de múltiples variables o no se dispone de información suficiente para realizarlo. Estas actuaciones se clasifican como no calculables (NC).

A continuació, se presenten els valors de generació per càpita previstos segun el escenari de referencia, el valor objetivo y los valores esperados de generació per càpita, de acuerdo con las reducciones establecidas para los potenciales de prevención en los dos períodos del Plan. Hay que tener en cuenta que, al valor del potencial total calculado –superior al

92% de consecución de los objetivos–, deberían sumarse los potenciales de reducción derivados de otras actuaciones que a priori no se pueden contabilizar. Se trata de medidas complementarias que mejorarían los resultados, aunque es complejo determinar actualmente qué efectos reales supondrían.

Figura 35: Generación per càpita segun los valores previstos, el valor objetivo del Plan y los valores esperados

Reducciones de la generación per càpita	2018	2020
Generación de residuos prevista segun el escenario alto (kg/hab./día)	1,480	1,560
Generación de residuos prevista segun el escenario medio (kg/hab./día)	1,450	1,510
Generación de residuos prevista segun el escenario objetivo (kg/hab./día)	1,420	1,460
Generación de residuos objetivo (kg/hab./día)	1,386	
Generación de residuos esperada segun el cálculo de potenciales de prevención	1,395	1,399



Figura 36: Resultados de generación per cápita previstos y esperados con la aplicación del Plan

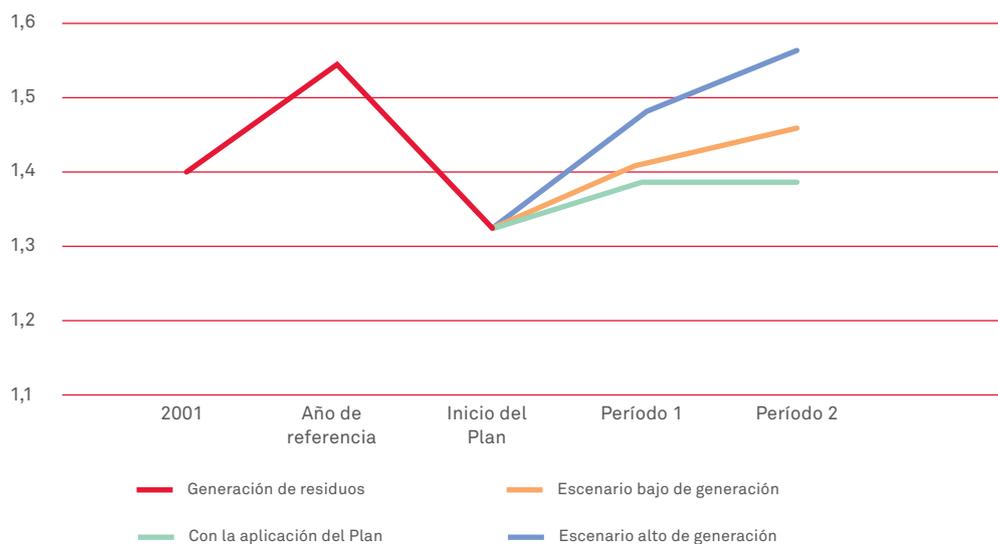


Figura 37: Potenciales cuantitativos de prevención para el 2018 y 2020

Resultados 2018	materia orgánica (FORM)	papel	vidrio	envases ligeros	otros	total
Generación de residuos (t) 2018	294.609	184.948	60.680	97.956	255.883	894.076
Total reducido según el cálculo de los potenciales (t) Actuaciones Período 1	23.237	14.874	142	20.756	22.763	81.772
Resultats el 2020	materia orgánica (FORM)	papel	vidrio	envases ligeros	otros	total
Generació de residus (t) 2020	298.940	187.667	61.572	99.396	259.646	907.222
Total reducido según el cálculo de los potenciales (t) Actuaciones Período 1+ Período 2	25.616	16.327	2.205	24.057	25.462	93.667

3.5 La ejecución y el seguimiento

El calendario de ejecución del Plan se concreta en dos períodos y tres fases, cada una de los cuales incluye el despliegue de un determinado conjunto de medidas. El Plan define también unas pautas de seguimiento para realizar una evaluación exhaustiva y continuada de la aplicación de las actuaciones, y dotarse de la flexibilidad suficiente para que se puedan incorporar los cambios que sean necesarios en función de los resultados obtenidos o de la evolución de otros elementos o variables que condicionen el proceso.

El seguimiento, por lo tanto, debe aportar la siguiente información: nivel de cumplimiento de los objetivos; estado de ejecución de las distintas actuaciones planificadas; cambios y tendencias a lo largo del tiempo en materia de prevención y gestión; grado de conocimiento de los distintos factores que intervienen en el estado y la evolución de los hábitos de la población y de las prácticas de prevención y gestión de residuos; y modificaciones necesarias en materia de planificación y gestión para seguir un proceso de mejora continua.

82

Hábitat Urbano

Medio Ambiente y
Servicios Urbanos

Plan de
prevención
de residuos
de Barcelona
2012-2020

Figura 38: Calendario del Pla de prevención de residuos de Barcelona 2012-2020 y su seguimiento

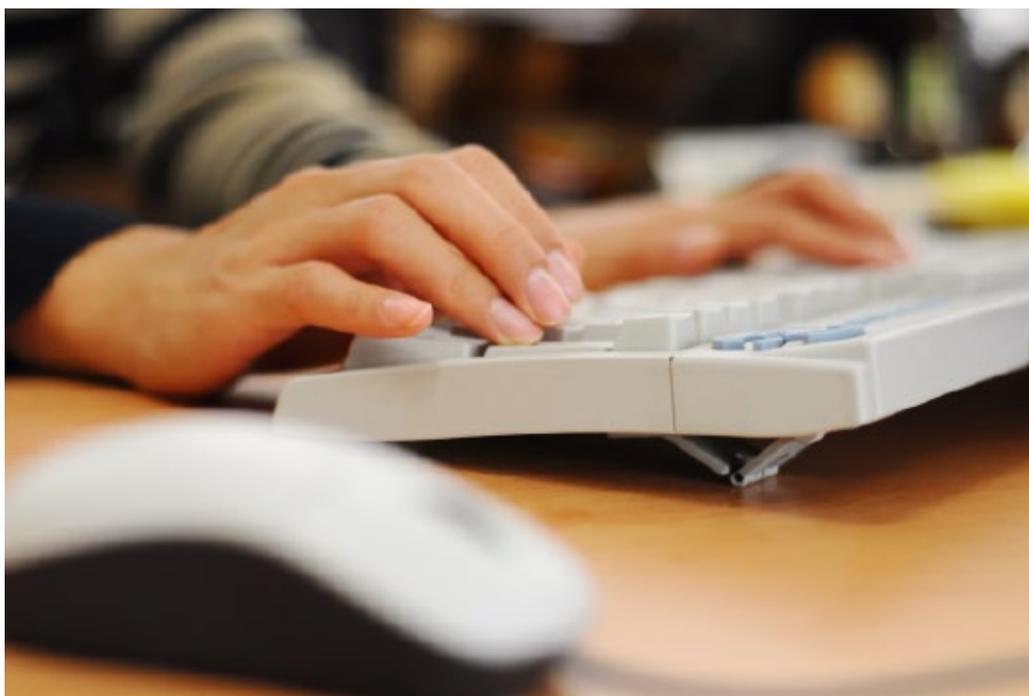
Período	Fase	Actuaciones a impulsar
1: 2012-2017 (6 años)	1.1: 2012-2014 (3 años)	Despliegue del grupo mayoritario de actuaciones de prevención que se definan como prioritarias y que se impulsaran en la fase 1.
	2014	Revisión 2014
	1.2: 2015-2017 (3 años)	Seguimiento del desp del grupo mayoritario de actuaciones de prevención que se definan como prioritarias y que se impulsaran en la fase 2.
	2017	Revisión 2017
2: 2018-2020 (3 años)	2018-2020 (2 años)	Despliegue del segundo grupo restante de actuaciones de prevención previstas para el segundo período.
	2018 2020	Finales de 2018, objetivo del 10%. 2020, revisión final, objetivo del 10%.

Las actuaciones de seguimiento previstas son las siguientes:

- **Informes anuales sobre la evolución y el estado de la planificación**, con los contenidos siguientes: análisis de los resultados generales del Plan de prevención; análisis de las actuaciones implantadas; e identificación de las necesidades de cambios o adaptaciones de la planificación para el año siguiente.
- **Revisiones en cada período-fase:** 2014 (Período 1 - fase 1), 2017 (Período 1 - fase 2) y 2020 (finalización del Plan). Se llevarán a cabo 3 revisiones –en 2014, 2017 y 2020–, y en cada una se redactará un informe sobre la evolución y el estado de la planificación.
- **Informes de seguimiento de las actuaciones.** Para cada medida se redactará un informe final, adaptando su elaboración al calendario previsto, y otro informe en el momento en

el que finalice la implantación (excepto en el caso de las actuaciones permanentes). Para cada una de las medidas se recopilará la siguiente información: resumen de los proyectos y tareas ejecutadas; recursos y medios utilizados; calendario real de ejecución; inversiones relacionadas con su aplicación; resultados obtenidos con dicha aplicación; cálculo de los indicadores de seguimiento escogidos; cálculos de los indicadores de resultado (potenciales de prevención realmente conseguidos al implantar la actuación, siempre que sea posible: toneladas ahorradas de cada fracción objeto de la actuación, compostados, substituidas o reutilizadas, etc.).

- **Elaboración y cálculo de una batería de indicadores de prevención.** Dicha batería permitirá disponer de datos de referencia y de difusión de los resultados, beneficios y evolución en el ámbito de la prevención de residuos.



► La determinación de los resultados: los indicadores

En el momento de concretar los beneficios cuantitativos aportados por el Plan, se propone la aplicación de los siguientes indicadores de seguimiento:

- Flujos de residuos generados: cantidades generadas de cada fracción a partir de las composiciones y cantidades recogidas –kg/hab./día y kg totales y cálculo de la bolsa tipo.
- Indicadores generales relacionados con los objetivos cuantitativos del Pla.
 - Indicadores de reducción del volumen total de residuos: % de reducción per cápita del total de residuos o % de reducción total con respecto al año base de referencia.
 - Indicadores para determinados flujos/fracciones sobre las cuales se apliquen actuaciones de prevención: % de reducción per cápita de una determinada fracción o % de reducción sobre el total generado con respecto al año base.
 - Indicadores relacionados con los objetivos cualitativos generales: participación de la ciudadanía en las distintas actuaciones; número de acuerdos con las actividades y las entidades que participan o colaboran en la aplicación de dichas actuaciones; medidas relacionadas con la reutilización y la reparación; medidas relacionadas con el consumo responsable y la compra de productos menos generadores de residuos.
- Indicadores de los beneficios de la prevención:
 - Indicadores de impacto ambiental: energía ahorrada y emisiones reducidas.
 - Indicadores de impacto económico: ahorro de costes de tratamiento, posible ahorro de costes de recogida, ingresos derivados de las actividades de prevención, creación de puestos de trabajo directos e indirectos, etc.
 - Indicadores de gestión de residuos: reducción de las necesidades de recogida, tratamiento y disposición final.

Para determinar la evolución del proceso una vez ejecutadas las medidas del Plan, se propone asimismo un seguimiento cualitativo que permita evaluar el grado de sensibilización de los distintos actores y agentes de la ciudad. La realización de encuestas y/o consultas periódicas a diferentes grupos de población y sectores, o de estudios sociológicos sobre temas concretos con cierta continuidad, puede contribuir a mejorar dicho conocimiento y actuar en consecuencia.

Figura 39: Calendario de implantación de las actuaciones del Plan de prevención de residuos de Barcelona

Ámbitos temáticos - Líneas estratégicas - Actuaciones	Periodo 1		Periodo 2
	2012-2014	2015-2017	2018-2020
MATERIA ORGÁNICA			
FORM1 Fomentar el autocompostaje			
FORM1.1 Fomentar el autocompostaje comunitario			●
FORM1.2 Fomentar el autocompostaje en huertos urbanos	●		
FORM1.3 Fomentar el autocompostaje en los centros escolares y universitarios	●		
FORM1.4 Fomentar el autocompostaje individual		●	
FORM2 Reducir el derroche alimentario			
FORM2.1 Fomentar la compra y el consumo responsable de alimentos.	●		
FORM2.2 Fomentar la prevención de residuos alimentarios en los comedores de los centros educativos.		●	
FORM2.3 Mejorar los circuitos de aprovechamiento de excedentes alimentarios.	●		
FORM3 Reducir los restos vegetales municipales			
FORM3.1 Implantar medidas de prevención en los espacios verdes	●		
ENVASES LIGEROS			
ELL1 Reducir la utilización de envases y embalajes (LE4)			
ELL1.1 Reducir las bolsas de plástico de un solo uso.	●		
ELL1.2 Fomentar la reducción del uso de envases y embalajes.			●
ELL1.3 Fomentar la reducción de envases y la introducción de embalajes reutilizables en los centros escolares.	●		
ELL2 Reducir los envases de bebidas (LE5)			
ELL2.1 Fomentar la implantación de sistemas SDDR y de su utilización.		●	
ELL2.2 Fomentar las máquinas de vending con criterios de prevención de envases y embalajes.	●		
ELL2.3 Reducir los envases de agua (fomento del uso del agua de grifo).			●
PAPEL			
P1 Reducir el papel y el cartón (LE6)			
P1.1 Reducir el consumo de papel.	●		
P1.2 Reutilizar los libros de texto y lectura	●		
P1.3 Prevenir los residuos derivados de la prensa gratuita.		●	
P1.4 Prevenir la publicidad no nominal			●

Ámbitos temáticos - Líneas estratégicas - Actuaciones		Periodo 1		Periodo 2
		2012-2014	2015-2017	2018-2020
VIDRIO				
V1	Reducir el vidrio envase (LE7)			
V1.1	Promover envases de vidrio reutilizables en el canal HORECA y otros establecimientos.			●
V1.2	Fomentar la reutilización de las botellas de cava.	●		
VOLUMINOSOS-RAEE				
VR1	Fomentar la preparación para la reutilización-reparación de voluminosos (LE8)			
VR1.1	Fomentar la preparación para la reutilización de los voluminosos recogidos.	●		
VR1.2	Fomentar la creación y uso de espacios y actividades de reparación.		●	
VR2.				
VR2.1		●		
VR2.2		●		
OTRAS FRACCIONES				
A1	Reducir las "Otras fracciones" (LE10)			
A1.1	Fomentar la recogida selectiva de ropa y calzado y su reutilización.		●	
A1.2	Fomentar la prevención de tierras y escombros.	●		
A2	Reducir los envases secundarios y terciarios (LE11)			
A2.1	Potenciar los embalajes secundarios y terciarios reutilizables y retornables y el uso de sistemas de logística inversa en las actividades económicas.			●
ACTUACIONES EN AGENTES/LUGARES ESPECÍFICOS				
ALE1	Acciones de reducción de residuos en ámbitos específicos (LE12)			
ALE1.1	Implantar medidas de prevención en el sector hotelero y restauración.			●
ALE1.2	Implantar medidas de prevención en despachos y oficinas de organismos oficiales no municipales y de entidad sin ánimo de lucro.	●		
ALE1.3	Implantar medidas de prevención en equipamientos/espacios singulares (Zoo, Parque del Tibidabo, museos, ferias, etc.).		●	
ALE2	Fomentar la prevención de residuos en fiestas y acontecimientos puntuales (LE13)			
ALE2.1	Fomentar la prevención de residuos en acontecimientos municipales.	●		
ALE2.2	Fomentar la prevención de residuos en acontecimientos no municipales			●
ALE3	Fomentar la prevención de residuos en la ambientalización de las dependencias y servicios municipales (LE14)			
ALE3.1	Ampliar la ambientalización de compras, contratación y concesiones con criterios de prevención de residuos.		●	
ALE3.2	Fomentar las buenas prácticas de prevención del personal del Ayuntamiento de Barcelona.	●		

Ámbitos temáticos - Líneas estratégicas - Actuaciones	Periodo 1		Periodo 2
	2012-2014	2015-2017	2018-2020
FORMACIÓN, PARTICIPACIÓN E INVESTIGACIÓN			
FPR1 Fomentar el consumo responsable en general (LE15)			
FPR1.1 Fomentar el consumo y uso responsable de bienes, productos y servicios.	●		
FPR1.2 Fomentar los mercados de intercambio.	●		
FPR2 Comunicación, formación y asesoramiento en prevención (LE16)			
FPR2.1 Servicio de asesoramiento y de consultas en prevención.		●	
FPR2.2 Comunicación y formación en prevención	●		
FPR2.3 Mecanismos de difusión de actuaciones del Plan de prevención y de sus resultados.		●	
FPR3 Participación y colaboración en prevención (LE17)			
FPR3.1 Participar en redes sobre prevención de residuos.	●		
FPR3.2 Participar en la Semana europea de la prevención de residuos.	●		
FPR4 Innovación e investigación en prevención (LE18)			
FPR4.1 Concurso anual de ideas para la prevención.	●		
FPR4.2 Estudios de investigación y desarrollo en aspectos concretos de la reducción de residuos en la ciudad.	●		
FPR5 Instrumentos normativos y fiscales de prevención (LE19)			
FPR5.1 Estudio de la ordenación de la prevención general y sectorial			●
FPR5.2 Estudio del desarrollo de instrumentos económicos y fiscales para el fomento de la prevención.			●

**PLAN DE PREVENCIÓN DE RESIDUOS
DE BARCELONA 2012-2020**

**Concejal de Medio Ambiente y
Servicios Urbanos – Hábitat Urbano**
Joan Puigdollers

**Gerente Adjunto de Medio Ambiente
y Servicios Urbanos**
Roman Llagostera

Director de Limpieza y Gestión de residuos
Jordi Ametlló

Dirección Técnica
Carles Vázquez

Coordinación y elaboración del Plan
Helena Barracó, Núria Fradera

Colaboradores
Antoni Paris

Trabajo fotográfico
Ayuntamiento de Barcelona – Hábitat Urbano
Ayuntamiento de Barcelona - Dirección de
Imagen y Servicios Editoriales - Vicente Zambrano
Dirección de Servicios de Prevención y Gestión de
Residuos de la AMB
IMMB/Jordi Casañas
Zoo Barcelona

Coordinación de esta edición
Lis Francès

Diseño
Emma Camacho (endoradisseny)

Edita
Medio Ambiente y Servicios Urbanos - Hábitat
Urbano. Ayuntamiento de Barcelona. Abril 2013

BCN
**Plan de prevención de residuos
de Barcelona 2012-2020**