

ANEXOS

Anexo I Estudio para el cálculo de la tasa de basuras para los edificios municipales para el año 2025

Anexo II Informe financiado por el Instituto de Estudios Fiscales del Ministerio de Hacienda y Función Pública, de 2022 sobre residuos comerciales.

Anexo III Programa General de prevención y gestión de residuos y recursos de Cataluña 2020(PRECAT20).

Anexo IV Estudio sobre generación de residuos comerciales de la Agència de Residus de Catalunya.

Anexo V Memoria anual de generación y gestión de residuos de competencia municipal. 2023. MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO.

Anexo VI Fonseca, A.G.; Miranda, T.S.; Castro, S.R. (2025), Revista de Gestão Social e Ambiental, 19(1), e010858. DOI 10.24857/rgsa.v19n1-069.



ANEXO I

Estudio para el cálculo de la tasa de basuras para los edificios municipales para el año 2025



ANEXOS

Anexo I Estudio para el cálculo de la tasa de basuras para los edificios municipales para el año 2025.

EDIFICIO MUNICIPAL	SUPERFICIE	Q3	Q2	Q1	TASA CALCULADA CON FÓRMULA 2025
ALHONDIGA	1856	6	2	1,7	2.696,40 €
ANTIGUO COLEGIO MARTÍN CHICO	330	3	1	1,7	768,60 €
AULAS PEDRO DELGADO	736	3	1	1,7	768,60 €
CASA CONSISTORIAL	2678	12	2	1,7	5.266,80 €
CASA DE LA LECTURA	1776	6	2	1,7	2.696,40 €
CASA DE LA MONEDA	3675	12	1	1,7	2.696,40 €
ESCUELA TALLER	2143	6	1	1,7	1.411,20 €
CASA JOVEN (CASA VALLEJO)	624	3	2	1,7	1.411,20 €
CARCEL (CENTRO DE CREACIÓN)	4800	12	1	1,7	2.696,40 €
C. CIVICO HONTORIA	390	3	1	1,7	768,60 €
C. CIVICO ZAMARRAMALA	265	3	1	1,7	768,60 €
CISS LA ALBUERA	3206	12	2	1,7	5.266,80 €
CENTRO CULTURAL SAN JOSÉ	2851	12	2	1,7	5.266,80 €
CENTRO DE MAYORES SAN LORENZO	71	1	1	1,7	340,20 €
CONCEJALIA DE EMPLEO	3206	12	2	1,7	5.266,80 €
CONCEJALIA DEPORTES	448	3	2	1,7	1.411,20 €
COSULTORIO FUENTEMILANOS	60	1	1	1,9	365,40 €
COSULTORIO HONTORIA	71	1	1	1,9	365,40 €
COSULTORIO MADRONA	164	2,5	1	1,9	724,50 €
COSULTORIO ZAMARRAMALA	198	2,5	1	1,9	724,50 €
CONSULTORIO REVENGA	160	2,5	1	1,9	724,50 €
EDIFICIO JUDERÍA (MUSEO JUDIO)	1755	6	2	1,7	2.696,40 €
EDIFICIO BOMBEROS	1258	6	3	2,9	6.703,20 €
EDIFICIO POLICIA	1610	6	2	1,7	2.696,40 €
EXPRESA 1	290	3	2	1,7	1.411,20 €
EXPRESA 2	290	3	2	1,9	1.562,40 €
LOCAL PLAZA ECHEGARAY	396	3	1	1,7	768,60 €
NAVE MANTENIMIENTO	2360	6	1	1,4	1.184,40 €
OFICINAS CAT SAN LORENZO	375	3	2	1,7	1.411,20 €
OFICINA EDUCA EN VERDE	248	2,5	2	1,7	1.197,00 €
SALA LECTURA SAN LORENZO	348	3	1	1,7	768,60 €
SERVICIOS SOCIALES ENTIDADES AUTOAYUDA	564	3	2	1,7	1.411,20 €
SERVICIOS SOCIALES	678	3	2	1,7	1.411,20 €
URBANISMO	948	3	2	1,7	1.411,20 €
VIVERO EMPRESAS ARIAS DAVILA	388	3	2	1,7	1.411,20 €
PARQUE INFANTIL TRÁFICO	130	1,5	1	1,7	447,30 €
PARQUES Y JARDINES(VIVERO)	4000	12	1	1,4	2.242,80 €
OFICINA DE INFORMACIÓN Y TURISMO	600	3	2	1,7	1.411,20 €
APARCAMIENTO JOSÉ ZORRILLA	-	12	1	1,4	2.242,80 €
CARLOS DE LECEA	3264	12	1	2,9	4.510,80 €
DIEGO DE COLMENARES	2497	6	1	2,9	2.318,40 €
DOMINGO DE SOTO	2847	12	1	2,9	4.510,80 €
ELENA FORTÚN	1815	6	1	2,9	2.318,40 €
ERESMA	2845	12	1	2,9	4.510,80 €
FRAY JUAN DE LA CRUZ	2740	12	1	2,9	4.510,80 €
GLORIA FUERTES	1152	6	1	2,9	2.318,40 €
MARTÍN CHICO	5332	12	1	2,9	4.510,80 €



NUEVA SEGOVIA	1766	6	1	2,9	2.318,40 €
PEÑASCAL	6012	12	1	2,9	4.510,80 €
SAN JOSÉ	7204	12	1	2,9	4.510,80 €
SANTA EULALIA	3640	12	1	2,9	4.510,80 €
VILLALPANDO	2866	12	1	2,9	4.510,80 €
ANTONIO MACHADO	2600	12	1	2,9	4.510,80 €
REVENGA (EL ENCINAR)	250	2,5	1	1,7	661,50 €
HONTORIA (EL ENCINAR)	271	3	1	1,7	768,60 €
MADRONA (EL ENCINAR)	547	3	1	1,7	768,60 €
FUENTEMILANOS	178	2,5	1	1,7	661,50 €
CENTRO CÍVICO FUENTEMILANOS	130	1,5	1	1,7	447,30 €
CENTRO CÍVICO MADRONA	289	3	1	1,7	768,60 €
VELÓDROMO Y PISTAS TENIS MADRONA	15577	12	2	2,9	8.895,60 €
PISCINAS MUNICIPALES Y ESTADIO LA ALBUERA	28905	12	2	2,9	8.895,60 €
PISTAS DEPORTIVAS LA ALBUERA	40217	12	2	2,9	8.895,60 €
PABELLÓN PEDRO DELGADO Y CAMPOS FUTBOL	32278	12	2	2,9	8.895,60 €
PABELLÓN ENRIQUE SERICHOL	1274	6	2	2,9	4.510,80 €
PABELLÓN EMPERADOR TEODOSIO Y PISCINA CUBIERTA	6592	12	2	2,9	8.895,60 €
CENTRO CIVICO PEROGORDO	196	2,5	1	1,7	661,50 €
ALBERGUE PEREGRINOS ZAMARRAMALA	2013	6	3	2,9	6.703,20 €
FIELATO SAN MARCOS	107	1,5	1	1,7	447,30 €
PUERTA DE SANTIAGO-MUSEO TÍTERES	252	3	1	1,7	768,60 €
CENTRO INTERPRETACIÓN MURALLA SOCORRO	77	1,5	1	1,7	447,30 €
MERCADO HUERTOS	250	2,5	1	2,9	1.039,50 €
MERCADO LA ALBUERA	3200	12	3	2,9	13.280,40 €
IGLESIA SAN NICOLÁS-ESCULA MUNICIPAL DE TEATRO	552	3	1	1,7	768,60 €
EDIFICIO JARDINILLOS SAN ROQUE	240	2,5	1	1,7	661,50 €
LOCALES CALLE LOS ARROYOS EL CRISTO	-	1	1	1,7	340,20 €
GUARDERÍA LA SENDA	982	3	1	2,9	1.222,20 €
LOCALES BAJOS ANSELMO CARRETERO	-	1	1	1,7	340,20 €
AUDITORIO DIEGO FERNÁNDEZ ANSELMO CARRETERO	-	1	1	1,7	340,20 €
CEMENTERIO SANTO ANGEL DE LA GUARDA	6091	12	1	1,7	2.696,40 €
					211.957,20 €

Anexo II Informe financiado por el Instituto de Estudios Fiscales del Ministerio de Hacienda y Función Pública, de 2022 sobre residuos comerciales.

Anexo III Programa General de prevención y gestión de residuos y recursos de Cataluña 2020(PRECAT20).

Anexo IV Estudio sobre generación de residuos comerciales de la Agència de Residus de Catalunya.

Anexo V Memoria anual de generación y gestión de residuos de competencia municipal. 2023. MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO.

Anexo VI Fonseca, A.G.; Miranda, T.S.; Castro, S.R. (2025), Revista de Gestão Social e Ambiental, 19(1), e010858. DOI 10.24857/rgsa.v19n1-069.



ANEXO II

Informe financiado por el Instituto de Estudios Fiscales del Ministerio de Hacienda y Función Pública, de 2022 sobre residuos comerciales.

DOCUMENTOS DE TRABAJO

3/2022

Elaboración de un modelo de tasa municipal sobre los residuos comerciales(*)

ANTONI LLABRÉS PAYERAS

IGNASI PUIG VENTOSA

ENT Medio Ambiente y Gestión

(*) Este informe está financiado por el Instituto de Estudios Fiscales (IEF) dentro de la convocatoria anual de proyectos de investigación de carácter general en régimen de concurrencia competitiva. El proyecto que se presenta se centra en la línea de investigación de tributos y medio ambiente.



ÍNDICE

Resumen-Abstract

1. INTRODUCCIÓN

2. MARCO LEGAL

3. ELEMENTOS DE LA TASA COMERCIAL

4. CÓDIGOS IAE Y CNAE COMO PIEDRA ANGULAR DEL MODELO

5. PROPUESTA DE COEFICIENTES MODULADORES

5.1. Coeficientes por fracción generada

5.2. Coeficientes por intensidad de generación

5.3. Coeficientes por superficie (q3)

6. SIMULACIONES DE LA FÓRMULA SOBRE UN PADRÓN FISCAL

7. COMPARATIVA DE LAS CUOTAS RESULTANTES DEL MODELO CON LA MEDIA ESTATAL

8. VARIANTES DE LA FÓRMULA PARA INTEGRAR MODELOS DE PAGO POR GENERACIÓN

9. PASOS Y CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO DE TASA PROPUESTO

10. CONCLUSIONES

ANEXO I

ANEXO II

Referencias

Resumen

Las tasas de residuos o precios públicos son la principal herramienta para financiar la gestión de residuos y, por tanto, su contribución debe ser determinante para mejorar la gestión que efectúan las entidades locales. Las tasas de residuos comerciales generalmente no cubren los costes de gestión de los residuos y, además, no usan criterios que las vinculen a la generación de residuos. Por ello, este trabajo diseña una fórmula de cálculo de la tasa de residuos comerciales que pueda ser aplicable por parte de cualquier entidad local en España y, además, permite articular modelos de pago por generación (PxG). La fórmula consiste en una cuota base que aplica por igual a todos los contribuyentes, y cuatro coeficientes moduladores que ajustan el importe a cada contribuyente en base a: las fracciones potencialmente generadas, la intensidad de generación de cada una de las fracciones, la magnitud del comercio y su ubicación. La fórmula busca hacer una redistribución de los costes de gestión de residuos más justa y en base a información ya disponible para las entidades locales. El modelo presenta una gran versatilidad que le permite adaptarse a diferentes casuísticas de recogida de residuos municipales y, en los municipios donde la recogida sea individualizada, la fórmula permite integrar esquemas fiscales de pago por generación.

Palabras clave: tasas de residuos, residuos comerciales, pago por generación (PxG).

Abstract

Waste charges are the main tool to financially sustain waste management services and improve their performance. The commercial waste charges currently in use in Spanish municipalities generally do not cover the real cost of waste management. Furthermore, they do not usually use criteria or structures that enable linking of the charge fee with the amount of waste generated by each taxpayer. Hence, this project aims to design a commercial waste charge scheme viable for any local authority in Spain that contributes to cover the waste management costs. Additionally, it can be integrated with pay-as-you-throw (PAYT) schemes. The formula consists of a base fee, which is the same for any taxpayer, and an additional four coefficients that modulate the amount to be paid by each taxpayer. These coefficients are based on: the type of waste fractions potentially generated, the intensity of the generation of each fraction, the size of the business and its location. The formula aims to distribute the waste management charges among taxpayers based on information already available for most local entities. Therefore, waste charges would be adjusted to each taxpayer more equitably. The taxation scheme presented is versatile and can be adapted to different waste collection scenarios. When a municipality uses a waste collection system with user identification, the formula can be adapted to integrate pay-as-you-throw schemes.

Key words: waste charges, commercial waste, pay as you throw (PAYT).

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo con el artículo 2 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular “los residuos generados en comercios, oficinas y servicios tienen la consideración de residuos domésticos” y, de acuerdo con el artículo 12.5 de la misma Ley, corresponde a las entidades locales y, cuando proceda, a las diputaciones forales “la recogida, el transporte y el tratamiento de los residuos domésticos en la forma que establezcan sus respectivas ordenanzas”. Estos residuos incluyen los residuos generados en los hogares por la actividad doméstica, pero también los residuos generados en los comercios al por menor y mayor por la actividad propia del comercio, así como los residuos asimilables a domiciliarios en las industrias.

Si se quiere avanzar hacia tasas o precios públicos de residuos en los que la distribución de costes entre los usuarios de los servicios de gestión de residuos sea equitativa, es importante que se conozca en qué proporción e intensidad se utilizan los servicios por parte de los diferentes usuarios.

Las entidades locales trasladan el coste de gestionar los residuos a los usuarios mediante tasas o precios públicos, o bien es directamente asumido desde la caja general de las mismas. Incluso cuando las tasas y precios públicos existen, en bastantes municipios las aportaciones de los comercios mediante estos instrumentos todavía no cubren la totalidad de los costes de recogida y tratamiento que generan (Observatorio de la Fiscalidad de los Residuos, 2021).

Si bien puede haber argumentos de tipo social para posibles beneficios fiscales en la tasa de gestión de residuos de los domicilios (p.e. familias numerosas, hogares con baja renta o en situación de exclusión social), estos argumentos no son defendibles en el caso de los comercios e industrias, que son actividades económicas con ánimo de lucro que, por tanto, deben pagar el coste de los servicios públicos recibidos. Por ello, es importante identificar qué coste supone la gestión de sus residuos y evitar que se terminen trasladando a los domicilios.

Aunque es importante diferenciar la generación total entre comercios y domicilios para diferenciar los costes a repercutir a cada sector, también es importante diferenciar la generación entre tipologías de comercios. La fracción de residuos generados y las cantidades varían mucho de unos a otros. Por ejemplo, hoteles y restaurantes son muy intensivos en la generación de fracción orgánica y, en cambio, oficinas y comercios mixtos pueden ser muy intensivos en la generación de papel y cartón. Los costes de recoger y sobre todo tratar una u otra fracción son generalmente muy diferentes.

Las tasas comerciales actualmente en uso mantienen una ausencia generalizada de criterios que las vinculen a la generación de residuos y, aunque están mayoritariamente articuladas en base a criterios como la tipología de comercio y la superficie, su estructura muestra claras posibilidades de mejora (Observatorio de la Fiscalidad de los Residuos, 2021).

Por todo lo expuesto, el objetivo de esta investigación es diseñar una tasa comercial genérica al servicio de las entidades municipales que, a partir de diversos coeficientes moduladores permita

ajustar el importe de la tasa a cada tipología de comercio y, por tanto, se repercutan en la medida de lo posible los costes de gestión de los residuos de forma fidedigna a cada comercio.

2. MARCO LEGAL

El marco legal que regula las tasas de residuos en España es el texto refundido de la Ley Reguladora de las Haciendas Locales (RDLRHL) aprobado por el Real Decreto Legislativo 2/2004, de 5 de marzo. Este Real Decreto brinda la posibilidad de que los entes locales implanten tasas en concepto de «recogida de residuos sólidos urbanos, tratamiento y eliminación de estos» (art. 20.4.s). Estas tasas son de establecimiento voluntario por parte de los entes locales (ayuntamientos, consejos comarcales, mancomunidades), que gozan de una autonomía significativa para elegir qué tasas aplican, y en qué términos. La manera de concretar la implantación y la articulación de las tasas es a través de las ordenanzas fiscales.

Dado que la gestión de residuos comerciales es un servicio de recepción no obligatoria (en el sentido que las actividades pueden optar por gestores privados), algunas Entidades Locales cobran el servicio mediante precios públicos. Aun así, la seguridad jurídica que ofrecen las tasas hace que la mayoría opten por esta figura. Una de las principales restricciones de las tasas por prestación de servicios, como es el caso de la de gestión de residuos, es que su importe “no podrá exceder, en su conjunto, el coste real o previsible del servicio o actividad de que se trate o, en su defecto, del valor de la prestación recibida” (art. 24.2, RDLRHL). En el caso de los precios públicos, en cambio, la plena cobertura es un requisito mínimo (artículo 44.d RDLHL).

La fórmula tarifaria que sugiere este estudio es aplicable a cualquiera de las formas legales que tome el cobro por el servicio de recogida de residuos comerciales.

Si bien la Ley Reguladora de las Haciendas Locales, en su versión original de 1998, no se concibió con ninguna vocación ambiental, los márgenes que deja para definir los tributos locales permiten que, a parte de su función recaudatoria principal, estos puedan ser definidos para cumplir una función extrafiscal, la de favorecer prácticas ambientales sostenibles. Respaldo a esta afirmación se puede encontrar en la Ley 58/2003, de 17 de diciembre, General Tributaria (art. 2), la cual establece que “los tributos, además de ser medios para obtener los recursos necesarios para el sostenimiento de los gastos públicos, podrán servir como instrumentos de la política económica general y atender a la realización de los principios y fines contenidos en la Constitución”, entre los cuales la protección del medio ambiente (art. 45, CE).

En este sentido, el artículo 8, de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, ya prevé que “para la aplicación de la jerarquía de residuos, las autoridades competentes deberán usar instrumentos económicos y otras medidas incentivadoras, como las que se relacionan en el anexo V”. Trasladar este concepto a las tasas de residuos significa aplicar el concepto de pago por generación (PxG), es decir, tasas de residuos que vinculen el pago de cada hogar y cada actividad económica a su generación real y a sus prácticas concretas de gestión (Puig Ventosa y Calaf Forn, 2011). De hecho, el concepto de PxG está explícitamente previsto por el Plan Estatal Marco de Gestión de Residuos (PEMAR) 2016-2022 y también recogido en

algún instrumento autonómico de planificación, como el Programa General de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Cataluña (PRECAT20) (Actuación 145).

Además, la literatura especializada, en base tanto al análisis jurídico como de la situación actual y futura de la gestión de residuos en España, coincide en resaltar la utilidad de las tasas de residuos como instrumento para garantizar la financiación del sistema, así como una distribución lo más justa posible de las cargas económicas entre los sujetos pasivos (Puig y Álvarez, 2006).

Así, la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, en su artículo 11.3 establece que “las entidades locales establecerán, en el plazo de tres años a contar desde la entrada en vigor de esta Ley, una tasa o, en su caso, una prestación patrimonial de carácter público no tributaria, específica, diferenciada y no deficitaria, que permita implantar sistemas de pago por generación y que refleje el coste real, directo o indirecto, de las operaciones de recogida, transporte y tratamiento de los residuos, incluidos la vigilancia de estas operaciones y el mantenimiento y vigilancia posterior al cierre de los vertederos, las campañas de concienciación y comunicación, así como los ingresos derivados de la aplicación de la responsabilidad ampliada del productor, de la venta de materiales y de energía”. En otras palabras, se establece el carácter obligatorio de las tasas o figuras cobratorias equivalentes, así como la obligación de que estas no sean deficitarias. Estos aspectos supondrán un reto para numerosos municipios y entes locales (Herrera Molina, 2021). En primer término, porque hay un pequeño porcentaje de municipios en España que no tiene ninguna figura impositiva establecida (Observatorio de la Fiscalidad de los Residuos, 2021); y en segundo lugar porque el grado medio de cobertura de costes de las tasas de residuos en España se estima entre el 60% y el 66% (Puig y Sastre, 2017).

De este modo, el modelo tarifario que deriva de este estudio, aparte de servir como herramienta para ajustar los importes de la tarifa en base a los costes reales de gestionar los residuos de cada comercio, también permitirá su adaptación para integrar mecanismos directos de PxG en municipios donde la recogida de residuos sea individualizada (apartado 8).

3. ELEMENTOS DE LA TASA COMERCIAL

En este apartado se desarrolla una fórmula de cálculo de la tasa con diversos elementos que permitan aproximar la cuota que debería asumir cada comercio.

Estos elementos modulan el importe final de la tasa de cada comercio según los costes esperados de la gestión de residuos. Por ello, se conciben teniendo en cuenta que los aspectos que conllevan a que la gestión de residuos sea más o menos costosa son principalmente el tipo de fracciones a gestionar y la cantidad generada.

Como se verá a continuación con más detalle, uno de los elementos de la tasa está relacionado con el tipo de fracciones generadas, y otros tres elementos con la cantidad generada.

La tasa comercial propuesta está formada por una cuota base y cuatro coeficientes moduladores.

Cuota base: importe único para todos los comercios del municipio o entidad local, que es multiplicado por los coeficientes moduladores. Esta cuota varía para cada caso en función del coste de recogida y tratamiento. Para determinar el importe exacto, en primer lugar, se estiman los costes netos que debe cubrir la tasa y se asume un objetivo de recaudación que cubra el 100% de estos costes. Seguidamente se aplica la fórmula que se describe a continuación en el padrón y se calcula el valor para que alcance el objetivo de recaudación marcado. En el apartado 0 se presenta un ejemplo de aplicación para un municipio real, pero del que se preserva su identidad.

El importe final de la cuota resulta de aplicar sobre la cuota base cuatro coeficientes moduladores, tal como se muestra en la siguiente fórmula:

$$\text{Cuota} = \text{cuota base} * (1 + q1 * q2 * q3 * q4)$$

Estos coeficientes pretenden modular y hacer más equitativa la distribución de los costes de la gestión de residuos. Según la naturaleza del comercio los costes individuales de gestión pueden variar significativamente. Esta variación generalmente está muy relacionada con el tipo de fracciones generadas (envases, orgánica, P/C, vidrio o fracción resto) y con la cantidad generada de cada una de ellas. Por ello, la estructura matemática de esta fórmula está pensada de manera que cada uno de los coeficientes -que como se verá a continuación representan variables que influyen en la tipología y cantidad de residuos generados- contribuya a la estimación de la cuota y, por tanto, la distribución final de los costes netos de la entidad local responda a los criterios definidos por estos coeficientes. El peso que tiene cada uno de los coeficientes, depende directamente del rango de valores que tome cada uno, que son diferentes, como se verá en el apartado 5. Estos rangos de valores son orientativos y dependen de las características de los municipios y del padrón de contribuyentes.

La cuota base multiplica a un factor de $(1+q1*q2*q3*q4)$ y no directamente a los coeficientes moduladores $(q1*q2*q3*q4)$ por el hecho de que el coeficiente $q1$ -como se verá más adelante- puede tomar valor 0. De esta manera, con la fórmula propuesta, en el caso que un comercio no sea gran generador (GG) de ninguna fracción la cuota resultante es la cuota base (cuota base * $(1+0)$ = cuota base). Así, los comercios no grandes generadores de ninguna fracción contribuyen con un importe mínimo.

A continuación, se explican en detalle los cuatro coeficientes moduladores, de los cuales se aportan valores concretos en el apartado 5.

1. **Coefficiente por fracciones generadas ($q1$):** El objetivo de este coeficiente es diferenciar los comercios según las fracciones que generan. Por ello, está formado por la suma de los coeficientes de cada fracción generada por el comercio (tal como se muestra en la Figura 1). Cada coeficiente tendrá un valor mayor o menor que variará dependiendo de los costes de recogida y tratamiento que supone cada fracción. Dado que estos costes son altamente dependientes del contexto, los coeficientes deberán definirse individualmente para cada entidad local. A la hora de definirlos también es importante tener en cuenta ciertos ingresos (p.e. aportaciones de los SIG) que benefician la separación de alguna fracción en concreto y, por tanto, que supongan un ahorro de costes.

En los casos en que un comercio justificase la gestión mediante gestores privados autorizados de alguna de las fracciones se podría descontar el coeficiente de la fracción gestionada por esta vía¹. Por tanto, en el caso en que el comercio justificase la gestión privada de todas las fracciones, q_1 sería 0 y, por consiguiente, el comercio sólo contribuirá con la cuota base.

Por otra parte, se recomienda que este mismo procedimiento se extendiese para facilitar la justificación de cualquier comercio que esté clasificado como GG (gran generador) de alguna fracción listada en el Anexo I o Anexo II que demuestre que no supera el umbral de generación de los GG. Es decir, si algún comercio justifica que no es GG de alguna de las fracciones generadas según los anexos correspondientes, el coeficiente de la fracción se reduciría a 0. Para aplicar este mecanismo, sin embargo, es importante que cada Ayuntamiento tenga establecido mediante las ordenanzas municipales a partir de qué nivel de generación de cada fracción se considera a un comercio como GG. En la Tabla 1, se hace una propuesta orientativa.

Tabla 1

UMBRAL ORIENTATIVO PARA CONSIDERAR A UN COMERCIO COMO GRAN GENERADOR DE CADA FRACCIÓN

Fracción	Umbral (l/día de recogida)	Umbral (kg/día de recogida)
Papel y cartón	30	3
Envases ligeros	40	1,2
Vidrio	25	6,25
Orgánica	25	12,5
Resto	25	2,25

Nota: los l y kg día de recogida hacen referencia al límite que se entrega a los servicios los días de recogida para no ser considerado un comercio GG.

2. *Coefficiente por intensidad de generación (q_2):* La intensidad de generación representa la generación por unidad de superficie y, su objetivo, es diferenciar los comercios que generen las mismas fracciones, pero con intensidades diferentes (por ejemplo, para diferenciar una clínica y un restaurante, en que ambos generan las 5 fracciones de residuos, pero en cantidades por unidad de superficie significativamente diferentes). En total se han definido tres categorías de intensidad de generación (baja, media y alta).
3. *Coefficiente por superficie (q_3):* El objetivo de este coeficiente es considerar el tamaño del comercio. Se parte del supuesto que a más superficie para un mismo tipo de comercio más residuos se generan y, por tanto, más costosa es su gestión. Esta relación, sin embargo,

¹ El artículo 11 de la Ordenanza fiscal reguladora de la Tasa Metropolitana de Tratamiento de Residuos (2021) del Área Metropolitana de Barcelona (AMB) es un ejemplo de cómo permitir y prever la gestión de las fracciones mediante gestor privado.

no es lineal y, por tanto, el incremento del coeficiente propuesto será marginalmente decreciente (tal como se muestra en la Figura 2 y Figura 3). Generalmente el rango de valores que puede tomar este coeficiente es mucho mayor que los coeficientes anteriores por el hecho de que la variedad de superficies es muy grande, por lo que es importante que esta diferencia se vea repercutida adecuadamente.

4. *Coeficiente por ubicación del comercio (q4):* a parte de los coeficientes moduladores presentados anteriormente, otra variable indicativa de la intensidad en la que se generan los residuos es la ubicación del comercio. Es sabido que la actividad comercial para una misma tipología de comercio con las mismas características tiende a ser diferente según su ubicación en el municipio.

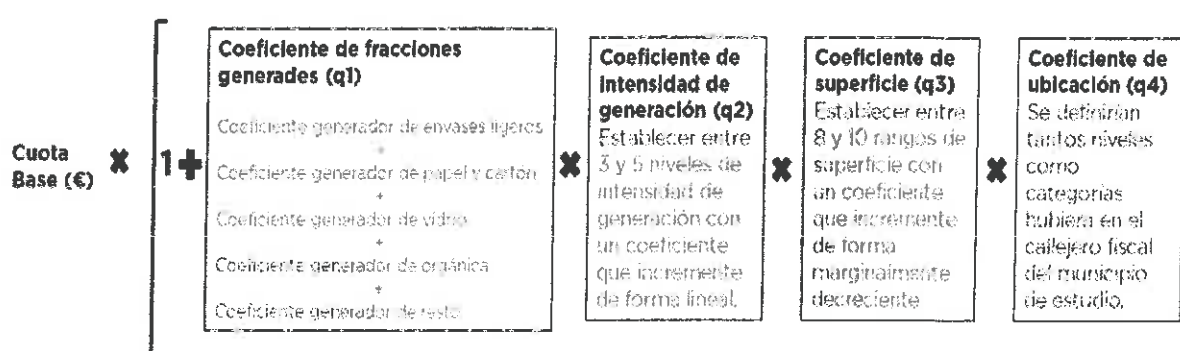
Muchos municipios utilizan el callejero fiscal como un marco de referencia para cuantificar la base imponible de diversos impuestos y tasas en función de la ubicación del hecho imponible. Particularmente es una de las herramientas para modular las cuotas del Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE)².

Por todo lo expuesto, sería una buena opción integrar la variable ubicación como factor modulador de la tasa de residuos mediante coeficientes que varíen según las categorías del callejero fiscal. Es sobre todo en municipios grandes donde el uso de este coeficiente toma más sentido.

Aunque se ha estudiado a nivel cualitativo la posibilidad de utilizar el callejero fiscal como factor modulador de la variable ubicación, en el apartado 5 no se presentan valores concretos para una posible aplicación porque estos valores son muy dependientes de la estructura del callejero de cada municipio y, además, no se ha podido disponer para este estudio de un padrón comercial municipal que permita hacer modulaciones integrando esta variable. Aun así, se recomienda explorar las posibilidades de esta variable en el diseño de tasas municipales.

Figura 1

ESTRUCTURA DE LA PROPUESTA DE TASA O PRECIO PÚBLICO COMERCIAL



² El artículo 7.3 de la ordenanza fiscal número 3 del Impuesto sobre Actividades Económicas (IAE) de Zaragoza es un ejemplo del uso de coeficientes moduladores de la cuota según la ubicación de la actividad para este tributo.

4. CÓDIGOS IAE Y CNAE COMO PIEDRA ANGULAR DEL MODELO

El objetivo de este apartado es clasificar todos los códigos IAE (“Identificativo de Actividad Económica”) y/o los códigos CNAE (“Censo Nacional de Actividades Económicas”) según dos factores: 1) las fracciones de residuos potencialmente generadas en gran cantidad (envases, vidrio, papel/cartón, orgánico y resto) y 2) intensidad de generación de residuos (definiendo tres niveles: baja, media y alta). De este modo, se obtendrá un listado donde cada código IAE y/o CNAE se caracterizará por las fracciones de residuos generadas en gran cantidad y por la intensidad en que las genera. Así, cualquier municipio, independientemente de si tiene o no individualizada la recogida, pueda a partir del padrón e identificando el código que corresponde a cada comercio conocer los coeficientes q1 (fracciones generadas) y q2 (intensidad de generación). Aun así, esta clasificación podría ser adaptada al ámbito de estudio, ya que son las entidades locales las que tienen un mejor conocimiento de sus contribuyentes. Esta información se utilizaría para calcular el importe de la tasa de las actividades comerciales del municipio mediante el modelo que se ha presentado en el apartado 3.

El Código IAE (“Identificativo de la Actividad Económica”) es un código numérico que señala la clasificación a efectos del Impuesto sobre Actividades Económicas por la Agencia Tributaria y del cual los ayuntamientos disponen del correspondiente listado de contribuyentes. El código IAE de cada tipo de actividad económica se puede consultar en la Agencia Tributaria³.

El código CNAE (Censo Nacional de Actividades Económicas) -a diferencia del código IAE- no es un código a efectos tributarios, sino un código numérico que también se asigna a cada actividad económica y es utilizado a efectos de estadísticas públicas por parte de gobiernos, gobiernos autonómicos y/o entidades municipales. También, el código CNAE es utilizado por la documentación relacionada con la empresa que carece de naturaleza fiscal como, por ejemplo, los documentos relacionados con la seguridad social. El código CNAE de cada tipología de comercio se puede consultar en el INE (Instituto Nacional de Estadística).

Para caracterizar los códigos, primero se ha procedido con la caracterización de los códigos IAE y, posteriormente, se han buscado las equivalencias con el listado CNAE. Se ha iniciado con la caracterización de los códigos IAE porque ya se tenían algunas referencias de partida para su caracterización.

Para la caracterización de algunos códigos IAE se han utilizado datos de generación de residuos de varios comercios monitorizados empíricamente por ENT en otros trabajos. El resto de los códigos se han descrito cualitativamente, haciendo aproximaciones a partir de la referencia de los códigos IAE analizados empíricamente, partiendo del conocimiento propio de los investigadores, y usando como referencia el Anexo I de la Ordenanza fiscal reguladora de la Tasa Metropolitana de Tratamiento de Residuos (2021) del Área Metropolitana de Barcelona (AMB)⁴.

³https://www2.agenciatributaria.gob.es/ADUA/internet/es/aeat/dit/adu/adws/certificados/Tabla_de_epigrafes_IAE.pdf

⁴ En el Anexo I de la Ordenanza fiscal reguladora de la Tasa Metropolitana de Tratamiento de Residuos (2021) del Área Metropolitana de Barcelona (AMB) se clasifican todos los códigos IAE por fracciones generadas y nivel de generación.

La equivalencia entre códigos IAE y CNAE no ha sido siempre posible porque, aunque las dos clasificaciones presentan ciertas similitudes, son totalmente independientes y las correspondencias entre códigos IAE y códigos CNAE no tienen por qué coincidir. Por ello, en algunos casos se ha hecho una caracterización de los códigos CNAE independiente de forma cualitativa.

Además, esta clasificación (tanto la de los IAE como la de los CNAE) se ha ido perfeccionando con la modelización del apartado 0.

En el Anexo I y Anexo II se presentan ambas clasificaciones, respectivamente, para la aplicación del modelo que se ha presentado en el apartado 3 y que se describe con más detalle en los apartados sucesivos. Cada entidad local haría servir una clasificación u otra dependiendo de los códigos (IAE o CNAE) que tenga mejor identificados.

Es importante mencionar que esta clasificación no se considera estática y se debería ir perfeccionando en base a experiencias prácticas de futuras implementaciones, o en base a la obtención de más datos de generación de residuos. La entrada en funcionamiento de sistemas de identificación del usuario que monitorizan de forma razonablemente precisa la generación de residuos podría permitir perfeccionar esta clasificación. Para ello, pero, sería necesario que estas experiencias prácticas integren el código IAE i/o CNAE en la base de datos donde se registran las identificaciones o usos de los usuarios del servicio de recogida.

5. PROPUESTA DE COEFICIENTES MODULADORES

En este apartado se aportan valores concretos de referencia para cada uno de los coeficientes del modelo presentados en el apartado 3, excepto para la ubicación comercial (que por las razones comentadas no se ha podido modelizar), así como la explicación teórica para la definición de cada valor. Estos valores han sido revisados a partir de la modelización realizada en el apartado 0.

Es importante tener en cuenta que se trata de una propuesta genérica y, por tanto, antes de su aplicación se debería adaptar a las circunstancias concretas de cada municipio, conociendo el balance de costes e ingresos de cada fracción y modelizando la aplicación de la fórmula en el padrón fiscal que se utilizará para el cobro de la tasa.

5.1. Coeficientes por fracción generada

$$q1 = \text{Coef. P/C} + \text{Coef. Envases} + \text{Coef. Vidrio} + \text{Coef. Orgánica} + \text{Coef. Resto}$$

Tal como se ha expuesto anteriormente, el valor del coeficiente adecuado para cada fracción sería altamente dependiente del contexto y, por tanto, puede variar significativamente de un municipio a otro según los costes de recogida, tratamiento e ingresos que conlleva cada una de las fracciones gestionadas. Por lo tanto, para definir los coeficientes es clave ver el balance de costes de recogida y tratamiento de cada una de las fracciones del municipio para poder atribuir un coeficiente a cada fracción que corresponda a los costes que representa. Cabe decir que, si sólo se quiere diseñar una tasa de recogida o bien de tratamiento, habrá que analizar únicamente los costes asociados a la recogida o al tratamiento, respectivamente.

En la Tabla 2 se hace una valoración cualitativa de los costes netos que generalmente supone la recogida y el tratamiento de cada una de las fracciones. Esta valoración sirve de criterio para proponer valores orientativos de los coeficientes. Estos valores son a modo de ejemplo y no deben utilizarse directamente por los entes locales sin hacer una simulación previa en el respectivo padrón local.

Tabla 2
PROPUESTA PRELIMINAR DE COEFICIENTES POR FRACCIÓN GENERADA

Fracción	Coste neto de recogida y propuesta de coeficiente	Coste neto de tratamiento y propuesta de coeficiente	Coeficiente resultante para una tasa de recogida y tratamiento
Papel y cartón	Medio (0,3)	Nulo (0)	0,3
Envases ligeros	Bajo (0,2)	Nulo (0)	0,2
Vidrio	Muy bajo (0,1)	Nulo (0)	0,1
Orgánica	Alto (0,6)	Medio (0,3)	0,9
Resto	Muy alto (0,8) ^a	Alto (0,6)	1,4

Nota: El coeficiente asignado a la fracción resto depende de los niveles de recogida selectiva comercial. En el caso de niveles altos, el coste de recogida de la fracción resto podría ser más bajo.

A continuación, se exponen los criterios utilizados para esta valoración:

- Las fracciones *P/C* se generan en gran cantidad y volumen por parte de los comercios y, por tanto, la frecuencia de recogida es generalmente elevada. Parte de los costes de recogida son compensados con las aportaciones que las entidades locales reciben de Ecoembes (por la parte correspondiente a envase). Por otro lado, el valor que representa el papel y cartón recogido diferenciadamente hace que no haya costes netos de tratamiento. Por lo tanto, se propone un valor del coeficiente de recogida medio y un valor de coeficiente de tratamiento nulo.
- En el caso de la fracción *envases ligeros* la frecuencia y volúmenes de recogida en los comercios son elevados, aunque levemente inferiores al *P/C* para algunos comercios. Además, esta fracción recibe aportaciones de Ecoembes, aunque generalmente no cubren la totalidad del coste de recogida. Por otro lado, el tratamiento no acostumbra a significar un coste para los municipios. Por lo tanto, se propone un valor del coeficiente de recogida bajo y un valor del coeficiente de tratamiento nulo.
- El *vidrio* generalmente no requiere de frecuencias de recogida elevadas. Además, los costes de los servicios son cubiertos por Ecovidrio, generalmente en su totalidad. El vidrio separado correctamente no supone un coste de tratamiento para los municipios. Por ello, se propone un valor del coeficiente de recogida muy bajo y un valor del coeficiente de tratamiento nulo.

Sin embargo, cabe decir que el sector HORECA genera muchas cantidades de vidrio que exigen frecuentes recogidas. En el caso de que se considere que el sector HORECA es suficientemente abundante para provocar un incremento de las frecuencias de recogida del vidrio, podría ser necesario incrementar el coeficiente de la recogida para el sector. Alternativamente, también se podría articular un suplemento de la tarifa por recogidas especiales o adicionales.

- La *orgánica* es una fracción susceptible de generar malos olores y, por tanto, demanda una recogida con frecuencia elevada. Este hecho incrementa los costes de recogida. Por otro lado, el coste de tratamiento de la orgánica es dependiente del nivel de impropios, y es elevado, pero no tanto como para la fracción resto. Por tanto, el coeficiente de recogida debería ser alto y el coeficiente de tratamiento medio.
- El *resto* idealmente debería tener una frecuencia reducida que incentive la separación en origen. Esto, pero, no es así en la situación actual de muchos municipios españoles y, además, la fracción resto actualmente contiene mucha fracción orgánica y por tanto genera olores y debe recogerse frecuentemente. Por su parte, el coste de tratamiento de la fracción resto es alto, si bien esto depende bastante de cada Comunidad Autónoma y ente local. Por lo tanto, se propone un coeficiente muy alto de recogida, que podría ser susceptible de bajada si incrementa la recogida selectiva comercial, y un coeficiente de tratamiento alto.

5.2. Coeficientes por intensidad de generación

En la Tabla 3 se presenta una propuesta de coeficientes por intensidad de generación (q2). Este coeficiente tomaría tres valores diferentes según la intensidad de generación. Esta propuesta se ha determinado en base a las diferencias relativas de generación entre los comercios más presentes en el tejido comercial analizadas en varios estudios de campo que han recopilado datos de generación de residuos para una diversidad de tipologías de comercios.

Tabla 3
PROPUESTA DE COEFICIENTES POR INTENSIDAD DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Nivel de intensidad de generación de residuos	Coeficiente (q2)
Baja	1
Media	1,4
Alta	2

En el caso de que el Ayuntamiento lo considere oportuno, se podrían adecuar estos valores a la realidad municipal a partir de un trabajo de campo en el propio municipio, en el cual se calcule la generación de residuos de cada tipología de comercio con el fin de actualizar la clasificación del Anexo I y Anexo II.

5.3. Coeficientes por superficie (q3)

La Tabla 4 presenta la propuesta de coeficientes de superficie (q3). Se presentan 10 tramos de superficie con el valor del coeficiente correspondiente a cada tramo y un tramo 11 final que incrementa el valor del coeficiente en 0,2 puntos de las superficies mayores a 6.000 m² por cada 500 m² adicionales.

Tabla 4
PROPUESTA DE COEFICIENTES DE SUPERFICIE (Q3)

Tramos de superficie (m ²)	Coeficiente por superficie (q3)
Tramo 1 (0 a 50 m ²)	1
Tramo 2 (>50 a 75 m ²)	1,5
Tramo 3 (>75 a 100 m ²)	2
Tramo 4 (>100 a 150 m ²)	2,7
Tramo 5 (>150 a 200 m ²)	3,3
Tramo 6 (>200 a 300 m ²)	4,3
Tramo 7 (>300 a 400 m ²)	5,3
Tramo 8 (>400 a 1.000 m ²)	8,5
Tramo 9 (>1.000 a 3.000 m ²)	14
Tramo 10 (>3.000 a 6.000 m ²)	21
Tramo 11 (>6.000 m ²)	+ 0,2 por cada 500 m ² adicionales

Fuente: elaboración propia.

Como se puede ver en la Figura 2 y Figura 3, el coeficiente q3 sigue un incremento marginalmente decreciente, es decir, por cada unidad de incremento de superficie el incremento del coeficiente es menor cuanto mayor es la superficie. Esta relación busca aproximar la relación que sigue el incremento de la superficie con la generación de residuos, que como es conocido esta incrementa con la superficie, pero no de forma lineal.

Aunque se ha visto que la relación entre la superficie y la generación es generalmente diferente según la tipología de comercio, se ha buscado una relación que pueda encajar en gran parte de los comercios y que siga esta tendencia marginalmente decreciente.

Figura 2

RELACIÓN DEL INCREMENTO DE Q3 CON LA SUPERFICIE PARA SUPERFICIES HASTA 1.000 M²

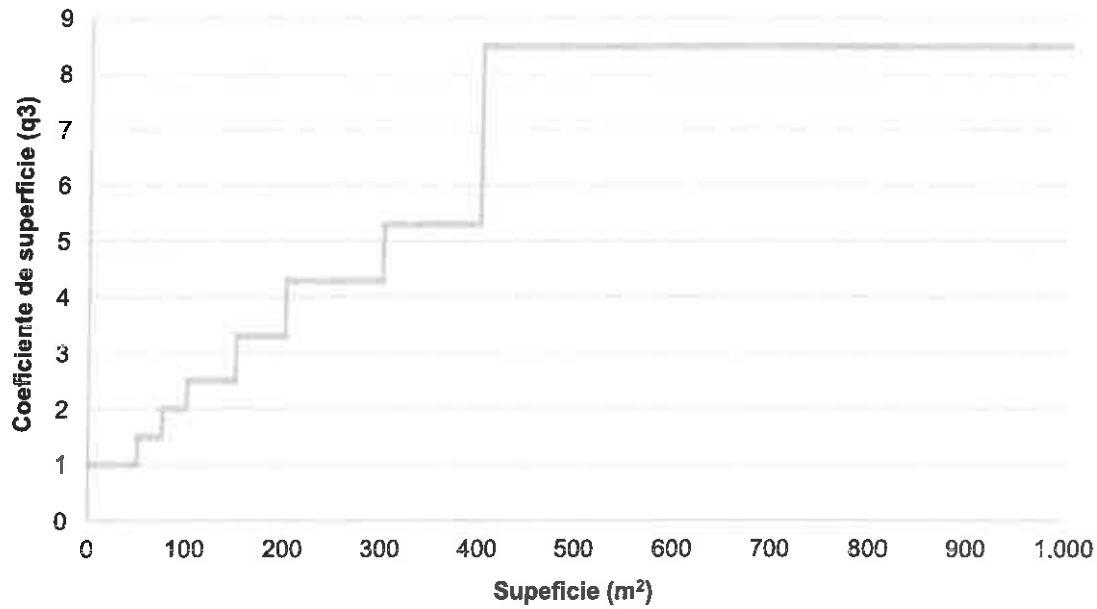
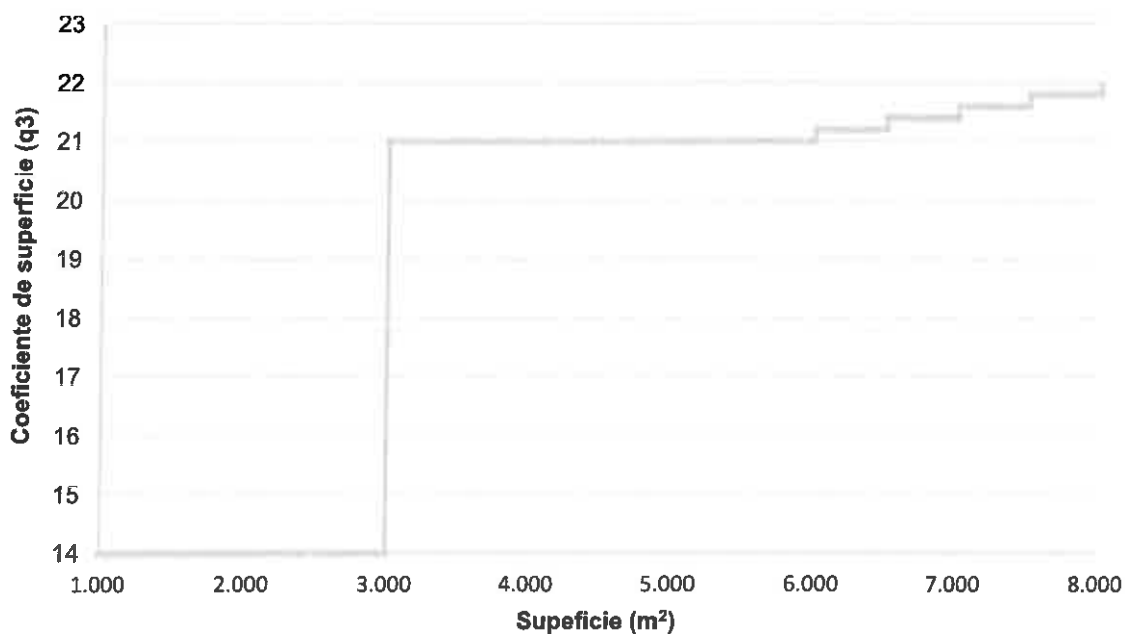


Figura 3

RELACIÓN DEL INCREMENTO DE Q3 CON LA SUPERFICIE PARA SUPERFICIES SUPERIORES A 1.000 M²



6. SIMULACIONES DE LA FÓRMULA SOBRE UN PADRÓN FISCAL

Para comprobar la funcionalidad de la fórmula y de cada uno de los coeficientes comentados en los apartados anteriores, se ha modelizado la propuesta en un padrón fiscal municipal en vigor. Para ello, se ha solicitado un padrón anonimizado a la AMB (Área Metropolitana de Barcelona) que tuviera identificado el código IAE (Impuesto sobre Actividades Económicas), la superficie de cada uno de los contribuyentes y la categoría del callejero fiscal.

Tal como se ha comentado en el apartado 3, el padrón obtenido no ha podido disponer de la información del callejero fiscal. Si bien el coeficiente q4 aportaría más precisión a la estimación de las tarifas, el uso de los tres primeros coeficientes se considera suficiente para incorporar la variabilidad necesaria para hacer un reparto de cargas aproximadas a los costes reales de gestionar los residuos de cada comercio.

Por otro lado, el 18,03% de los contribuyentes del padrón utilizado se han considerado no grandes generadores de ninguna de las fracciones y, por tanto, pagarían solo la cuota base. Entre estos contribuyentes la mayoría son comercios cerrados, viviendas vacacionales, almacenes, garajes, centros de culto o, en menor medida, establecimientos con IAE desconocido o no identificado en el padrón.

La tarifa base resultante de la modelización es de 71,22 €, y la fórmula resultante sería la siguiente:

$$\text{Tarifa (€)} = 71,22 \text{ €} * (1 + q1 * q2 * q3)$$

En la Tabla 5 se presenta el cuadro tarifario resultante de modelizar la fórmula propuesta con un objetivo de recaudación del 100% de los costes netos de recogida y tratamiento, que es el objetivo de recaudación que marca el artículo 11.3 de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Tabla 5

CUADRO TARIFARIO RESULTANTE DE APLICAR LA FÓRMULA PROPUESTA

Grupo de fracciones generadas	Intensidad de generación	Tramo 1	Tramo 2	Tramo 3	Tramo 4	Tramo 5	Tramo 6	Tramo 7	Tramo 8	Tramo 9	Tramo 10
A (RESTO)	1	170,92 €	220,77 €	270,62 €	340,41 €	400,23 €	499,94 €	599,64 €	918,69 €	1.467,05 €	2.164,97 €
	2	210,80 €	280,59 €	350,38 €	448,09 €	531,84 €	671,43 €	811,01 €	1.257,58 €	2.025,38 €	3.002,47 €
	3	270,62 €	370,32 €	470,03 €	609,61 €	729,25 €	928,66 €	1.128,06 €	1.766,16 €	2.862,89 €	4.258,72 €
B (RESTO Y P/C)	1	192,28 €	252,82 €	313,35 €	398,10 €	470,74 €	591,81 €	712,87 €	1.100,29 €	1.766,16 €	2.613,63 €
	2	240,71 €	325,46 €	410,20 €	528,85 €	630,55 €	800,04 €	969,54 €	1.511,92 €	2.444,14 €	3.630,59 €
	3	313,35 €	434,42 €	555,49 €	724,98 €	870,26 €	1.112,39 €	1.354,53 €	2.129,36 €	3.461,10 €	5.156,04 €
C (RESTO, P/C Y ENVASES)	1	206,53 €	274,18 €	341,84 €	436,55 €	517,74 €	653,05 €	788,36 €	1.221,36 €	1.965,56 €	2.912,74 €
	2	260,65 €	355,37 €	450,09 €	582,69 €	696,35 €	885,79 €	1.075,22 €	1.681,41 €	2.723,30 €	4.049,35 €
	3	341,84 €	477,15 €	612,46 €	801,89 €	964,27 €	1.234,89 €	1.505,51 €	2.371,49 €	3.859,91 €	5.754,26 €
D (RESTO, P/C, ENVASES Y ORGÁNICA)	1	270,62 €	370,32 €	470,03 €	609,61 €	729,25 €	928,66 €	1.128,06 €	1.766,16 €	2.862,89 €	4.258,72 €
	2	350,38 €	489,97 €	629,55 €	824,97 €	992,47 €	1.271,63 €	1.550,80 €	2.444,14 €	3.979,55 €	5.933,72 €
	3	470,03 €	669,43 €	868,84 €	1.148,00 €	1.387,29 €	1.786,10 €	2.184,91 €	3.461,10 €	5.654,56 €	8.446,22 €
E (RESTO, P/C, ENVASES Y VIDRIO)	1	213,65 €	284,86 €	356,08 €	455,78 €	541,24 €	683,67 €	826,11 €	1.281,99 €	2.065,27 €	3.062,29 €
	2	270,62 €	370,32 €	470,03 €	609,61 €	729,25 €	928,66 €	1.128,06 €	1.766,16 €	2.862,89 €	4.258,72 €
	3	356,08 €	498,51 €	640,94 €	840,35 €	1.011,27 €	1.296,13 €	1.581,00 €	2.492,36 €	4.059,32 €	6.053,37 €
F (RESTO, P/C, ENVASES, VIDRIO Y ORGÁNICA)	1	277,74 €	381,01 €	484,27 €	628,84 €	752,75 €	959,28 €	1.165,81 €	1.826,39 €	2.962,59 €	4.408,27 €
	2	360,35 €	504,92 €	649,49 €	851,89 €	1.025,37 €	1.314,51 €	1.603,64 €	2.528,38 €	4.119,14 €	6.143,10 €
	3	484,27 €	690,80 €	897,32 €	1.186,46 €	1.434,29 €	1.847,34 €	2.260,40 €	3.582,17 €	5.853,96 €	8.745,33 €
G (RESTO, P/C Y ORGÁNICA)	1	256,38 €	348,96 €	441,54 €	571,15 €	682,25 €	867,41 €	1.052,57 €	1.645,09 €	2.563,48 €	3.959,61 €
	2	330,44 €	460,06 €	589,67 €	771,13 €	926,66 €	1.185,89 €	1.445,12 €	2.274,34 €	3.700,39 €	5.514,97 €
	3	441,54 €	626,70 €	811,86 €	1.071,09 €	1.293,28 €	1.663,61 €	2.033,93 €	3.218,97 €	5.255,75 €	7.848,01 €

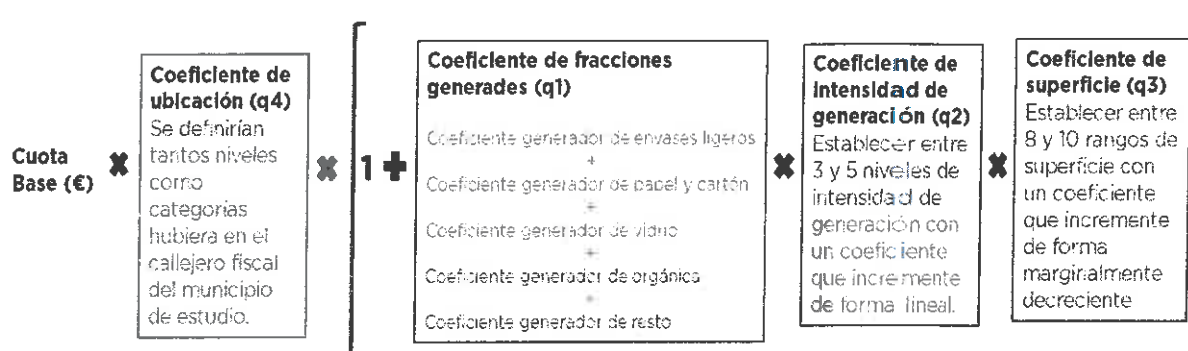
Nota: esta tabla tarifaria ilustra cómo se presentarían las cuotas en la ordenanza fiscal del municipio.

La integración del coeficiente q4 implicaría un incremento elevado de las combinaciones que puede tomar la cuota y, por tanto, la matriz resultante sería mucho mayor y resultaría menos práctica e intuitiva para el contribuyente. Por ello, a continuación, se proponen dos alternativas para la articulación del coeficiente q4:

1. Replicar la matriz para uno de los niveles del coeficiente q4. Así, dependiendo de la ubicación del comercio se aplicaría una matriz tarifaria u otra.
2. Que el coeficiente q4 multiplique directamente a la cuota base (cuota = cuota base * $q4 \cdot (1 + q1 \cdot q2 \cdot q3)$). De esta manera, la cuota final de cada comercio se calcularía multiplicando el valor de q4 asociado a su ubicación por el valor que le correspondería de la matriz. Esta segunda opción sería defendible por el hecho de que la ubicación está más relacionada con la capacidad económica que el resto de los coeficientes. En este segundo caso la estructura de la fórmula quedaría como se presenta en la Figura 5.

Figura 4

ESTRUCTURA ALTERNATIVA DE LA FÓRMULA PROPUESTA PARA FACILITAR LA INTEGRACIÓN DEL COEFICIENTE DE UBICACIÓN Q4



7. COMPARATIVA DE LAS CUOTAS RESULTANTES DEL MODELO CON LA MEDIA ESTATAL

En la Tabla 7 se comparan las cuotas de residuos comerciales resultantes del modelo propuesto con las cuotas de medias estatales.

Para hacer la comparativa se utiliza la metodología descrita en el estudio “Las tasas de Residuos en España” (Puig Ventosa y Sastre Sanz, 2016) y se toman los valores de la edición de 2021 (Observatorio de la Fiscalidad de los Residuos, 2021).

En primer lugar, la Tabla 6 presenta los comercios tipo definidos en el estudio “Las Tasas de Residuos en España” y que se utilizan de modelo para hacer la comparativa de tipos impositivos con los comercios del modelo presentado.

Tabla 6
DEFINICIÓN DE LOS 11 COMERCIOS TIPO

Código IAE	Descripción	Superficie (m²)	Empleados	Otros	Consumo diario de agua (litros/m²)
644.1	Pastelería	45	3	-	20
651.1	Tienda de ropa	55	2	-	6
691.2	Taller mecánico	120	5	-	6
673	Bar	60	6	-	60
671.5	Restaurante	100	7	50 plazas / 10 tablas	40
812	Oficina bancaria	120	13		6
681	Hotel	900	4	1 estrella 40 plazas, 20 habitaciones. Sin restaurante y con bar	15
647.4	Supermercado	400	11	-	1
647.1	Tienda de alimentación	115	5	-	1
94.1	Clínica	1.500	20	Sin internamiento y con 90 usuarios al día	10
972.1	Peluquería	50	2	-	6

Fuente: Las tasas de residuos en España (Observatorio de la Fiscalidad de los Residuos, 2021).

En la siguiente tabla se presenta la comparativa entre la cuota resultante de aplicar la fórmula propuesta y la media estatal para cada comercio tipo.

Tabla 7
COMPARATIVA DE LA TARIFA PROPUESTA CON LA MEDIA ESTATAL PARA LOS COMERCIOS TIPO

Comercio tipo	Media Estatal (€)	Tarifa propuesta (€)
Panadería	239,26 €	350,38 €
Tienda de ropa	193,44 €	274,18 €
Taller mecánico	257,06 €	398,10 €
Bar	347,37 €	504,92 €
Restaurante	523,48 €	897,32 €
Banco	475,39 €	528,85 €
Hotel	655,10 €	2.528,88 €
Supermercado	795,80 €	1.603,64 €
Tienda de alimentación	344,20 €	771,13 €
Clínica	786,87 €	4.119,14 €
Peluquería	183,64 €	260,65 €

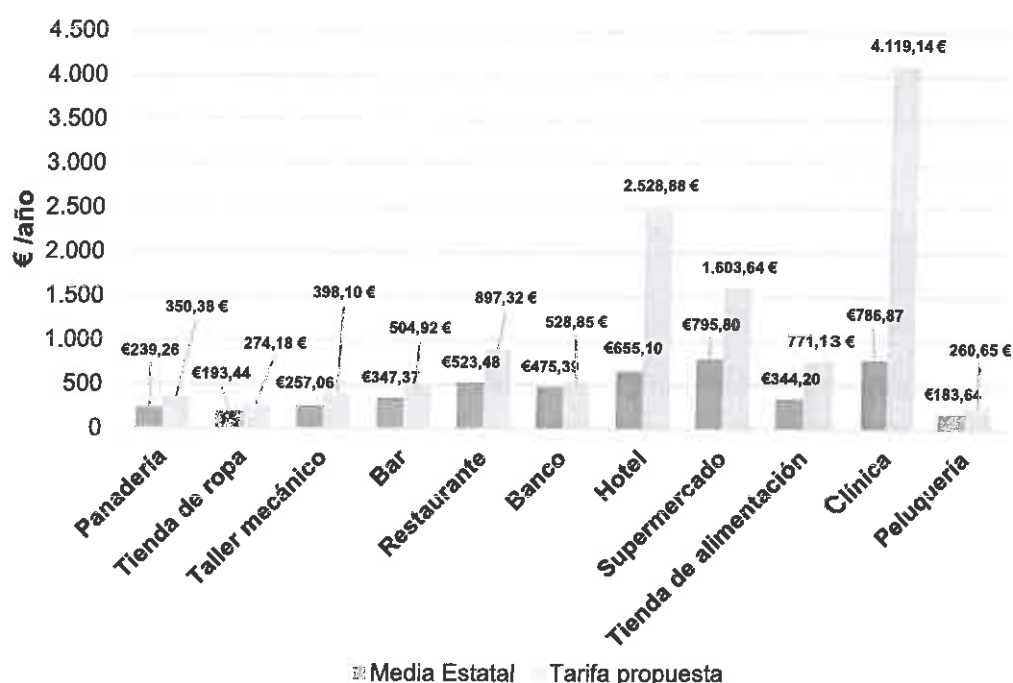
Como se puede observar en la Figura 5, para la mayoría de los comercios tipo la cuota resultante de la modelización con el modelo propuesto es mayor que la media estatal. Esta diferencia es especialmente notable para los hoteles, las clínicas, y en menor medida para los supermercados.

Es razonable que las cuotas propuestas sean generalmente mayores que la media estatal porque el modelo de tarifa presentado se diseña con el objetivo del 100% de cobertura de los costes netos de recogida y tratamiento y, en cambio, son pocos los municipios en España que tienen tarifas comerciales en vigor que llegan a este grado de cobertura.

La diferencia más marcada para las clínicas, hoteles y supermercados, posiblemente se deba a que la comparativa se hace para superficies de 1.500, 900 y 400 m², respectivamente. En municipios pequeños generalmente no hay establecimientos de estas dimensiones y, por ello, las tarifas en esas ordenanzas están pensadas para comercios más pequeños.

Figura 5

COMPARATIVA DE LA TARIFA PROPUESTA CON LA MEDIA ESTATAL PARA LOS COMERCIOS TIPO



Nota: Elaboración propia a partir de datos del estudio "Las Tasas de residuos en España 2020".

8. VARIANTES DE LA FÓRMULA PARA INTEGRAR MODELOS DE PAGO POR GENERACIÓN

Si bien la fórmula presentada tiene como objetivo distribuir las cargas fiscales según la generación de residuos de cada comercio, la fórmula aplica por igual a todos los comercios independiente del desempeño individual de cada uno en la gestión de residuos y, por tanto, no es capaz de generar incentivo para la prevención o la participación en la recogida selectiva. Así, es importante que esta

fórmula sea adaptable para los municipios que han implementado herramientas para la identificación de los usuarios comerciales del servicio de recogida de residuos y, por tanto, se conozca individualmente la generación real de al menos alguna de las fracciones generadas.

Los modelos de individualización de las cargas en base a la generación real se basan en una parte general independiente de la generación efectiva -que en este caso seguiría siendo la fórmula propuesta adaptada- y una parte variable que depende del comportamiento individual de cada contribuyente en relación con la generación y la recogida selectiva. Estos modelos se conocen como *pago por generación* (PxG) -aunque incluyen también la *bonificación por participación* (BxP). Con estos modelos, quienes generan más residuos y los separan peor asumen un mayor coste del servicio de gestión, mientras que quienes reducen y separan correctamente sus residuos pagan menos (ENT y Agència de Residus de Catalunya (ARC), 2010).

Las primeras modalidades de PxG se basaban mayoritariamente en el uso de bolsas estandarizadas o en la contratación previa del servicio. En el primer caso, las bolsas estandarizadas son las únicas admitidas por el servicio y mediante su venta se paga parte del coste del sistema de gestión, de modo que cuantas más bolsas necesita el usuario/a más contribuye a suportar el coste del servicio de gestión. En el segundo caso, se asocia la cuota de la tasa de residuos a un volumen de cubo y una frecuencia de recogida predeterminada, de manera que a más servicio recibido mayor cuota de la tasa de residuos.

A continuación, se presentan con más detalle los modelos más utilizados:

- 1) *El pago por generación* (PxG) se basa en que la parte variable del importe de la tasa sea mayor según la generación real de residuos. Estos sistemas presentan diferencias según las fracciones de residuos que se gravan. Generalmente se tiende a gravar la fracción resto y, con este mecanismo, se incentiva tanto la reducción como la recogida selectiva. Aun así, también es posible gravar alguna otra fracción con potencial de reducción para la que se quiera incentivar un cambio de hábitos de consumo (por ejemplo, envases ligeros).
- 2) *La bonificación por participación* (BxP) plantea tasas más bajas para aquellos que hagan un uso frecuente de la recogida selectiva de alguna fracción. Así, los usuarios reciben descuentos de la tarifa por hacer uso de fracciones de las que se quiere incentivar su recogida selectiva como, por ejemplo, la materia orgánica.
- 3) Los *sistemas mixtos* son modelos de pago por generación donde algunas fracciones (por ejemplo, la fracción resto) suman a la parte variable de la tarifa de acuerdo con el volumen o peso generado, ya sea en sistema de recogida puerta a puerta o en el contenedor con sistema de identificación del usuario, y otras fracciones restan también con relación al volumen o peso generado (por ejemplo, la orgánica).

Adaptaciones de la fórmula para integrar modelos de pago por generación

La aplicación de un modelo de pago por generación es altamente dependiente del modelo de recogida de los residuos comerciales del municipio, y de las fracciones recogidas mediante identificación del usuario. De hecho, para aplicar estos modelos de individualización de las tasas es

necesario el uso de modelos de recogida de residuos que individualicen al menos una de las fracciones generadas con identificación del usuario (Elia et al., 2015).

Los modelos más comunes son la recogida puerta a puerta (PaP), mediante la cual los residuos se recogen en un horario concreto directamente delante del comercio o domicilio, o el uso de contenedores inteligentes, que para su apertura requieren de identificación del usuario, ya sea con una tarjeta, con un sistema QR o Bluetooth.

A continuación, se presentan variaciones concretas del modelo de tarifa comercial que se podrían articular según los modelos de recogida más comunes en los municipios y que permiten individualizar la generación.

a) *Puerta a puerta comercial de todas las fracciones*

En este caso se parte de un escenario de *pago por generación* que aplique sobre la fracción resto, envases y orgánica. Para el resto y envases se pagaría según número de entregas del cubo. Para no desincentivar la separación de envases y orgánica, los envases tendrían un coste menor por entrega que la fracción resto, y la orgánica se pagaría por volumen del cubo asignado y frecuencia prefijada de recogida (no por entrega).

Se aplica un modelo de pago por generación porque es factible en modelos puerta a puerta y ha demostrado ser efectivo (Puig Ventosa, 2008), y es una aplicación directa del principio “quien contamina, paga”, a diferencia de otras modalidades, como la bonificación por participación. La parte variable se plantea sobre la fracción resto, envases y orgánica porque son fracciones que interesa reducir su generación y porque son las más costosas de gestionar para las entidades locales. Además, el papel y cartón y el vidrio son fracciones que generalmente ya se separan mejor en origen.

Para adaptar la fórmula anteriormente presentada a esta casuística no se computarían en el coeficiente q1 (coeficiente por fracciones generadas) las fracciones sujetas a PxG, ya que las fracciones bajo PxG ya se pagarían de acuerdo con el volumen del cubo asignado (y número de usos en el caso del resto y envases). Dado que tener a disposición el servicio de recogida tiene un coste fijo asociado, se recomienda que la parte variable asociada a PxG no sea proporcional a los kilogramos o litros, sino marginalmente decreciente para reflejar la existencia de costes fijos.

Los coeficientes q2, q3 y q4 se mantendrían, pero como el coeficiente q1 de las fracciones sujetas a PxG sería 0, sólo tendrían efecto multiplicador sobre las fracciones no sujetas a PxG.

Por ejemplo, en un escenario de PxG sujeto a las fracciones Resto, Envases y FORM, la cuota seguiría la siguiente fórmula:

$$\text{Cuota} = \text{Cuota base} * q4 * (1 + q1 * q2 * q3) + \text{PxG} = \text{Cuota base} * q4 * (1 + (\text{Coef. P/C} + \text{Coef. Vidrio}) * q2 * q3) + \text{PxG Resto} + \text{PxG Envases} + \text{PxG Orgánica}$$

b) *Contenedores de resto y orgánica con identificación del usuario*

En este contexto se parte de un escenario de combinación de *pago por generación de resto y bonificación por participación de orgánica*. Se asume que los contenedores serían también usados por los residentes y, por tanto, se trata de contenedores sin medida del volumen depositado, sólo con capacidad de registrar el número de usos. La asignación de cubos estandarizados sería obligatoria para los comercios, como mínimo de orgánica y resto. Esto permitiría asignar un volumen a cada entrega efectuada.

La combinación de pago por generación de resto y la bonificación por participación en la orgánica incentiva que la orgánica se separe en origen adecuadamente. Al reducir el volumen de resto se paga menos, pero si además se hace un buen uso del contenedor de orgánica la cuota a pagar se ve reducida. Además, en general, separar correctamente la fracción orgánica tiene un efecto positivo en la separación del resto de fracciones.

Para articular el pago por generación asociado al resto, se podría pagar según el tamaño del cubo asignado de resto, independientemente del número real de usos, y por la orgánica se podría aplicar un descuento por cada uso que se hiciera del contenedor. Por ambas fracciones, la tarifa unitaria de los cubos aumentaría con el volumen, pero de forma marginalmente decreciente.

El pago único por cubo de resto y no por cada acceso al contenedor pretende evitar que se desvíe fracción resto indiferenciada a otros contenedores.

Este modelo sería funcional tanto en un escenario de cierre de contenedores y, por tanto, de identificación del usuario obligatoria, como en un escenario con contenedores abiertos e identificación voluntaria.

Para adaptar la fórmula a esta casuística, el coeficiente q_1 (coeficiente por fracciones generadas) sufriría ciertas variaciones. Al igual que en el caso puerta a puerta no se computaría el valor correspondiente al Coef. resto porque esa fracción se pagaría de acuerdo con el volumen del cubo asignado. En cambio, a diferencia del PxG puerta a puerta, sí se computaría el Coef. Orgánica, pero en este caso con un valor mayor que el valor propuesto originariamente en la Tabla 2 con el fin de poder aplicar bonificaciones que incentiven el uso de este contenedor. El incremento que debería asumir este coeficiente debería generar un incremento de la cuota de una magnitud similar a la reducción a la que se podría llegar con una bonificación media por el uso del contenedor de orgánica.

Los coeficientes q_2 , q_3 y q_4 se mantendrían, pero en este caso y a diferencia del PxG, el coeficiente q_1 tendría un efecto multiplicador mayor sobre el resto de los coeficientes por el incremento del Coef. Orgánica. Esto supondría un incremento de la parte general de la tasa, pero la cuota final se vería reducida -idealmente en la misma proporción- por la participación en la recogida selectiva de orgánica.

Así, en el modelo planteado, la cuota seguiría la siguiente fórmula:

$$\text{Cuota} = \text{Cuota base} * q4 * (1 + q1 * q2 * q3) + \text{PxG} = \text{Cuota base} * q4 * (1 + (\text{Coef. Orgánica}' + \text{Coef. EELL} + \text{Coef. P/C} + \text{Coef. Vidrio}) * q2 * q3) + \text{PxG Resto} - \text{BxP Orgánica}$$

El *Coef. Orgánica'* representa el coeficiente de la fracción orgánica incrementado.

- c) *Situaciones mixtas: municipios con zonas PaP y zonas con contenedores con identificación del usuario*

En el caso de municipios con modelos mixtos, se podrían aplicar las propuestas de cálculo de la tasa de los apartados anteriores diferenciadamente por comercios según el modelo de recogida en el que participan.

Se prevé que el tipo de recogida vaya bastante asociado al nivel de generación del comercio. De esta forma, se asume que los grandes generadores tendrían un servicio puerta a puerta y, en cambio, los comercios pequeños funcionarían mayoritariamente con contenedores con identificación de usuario.

Sin embargo, al aplicar modelos tarifarios diferentes a comercios de un mismo municipio sería importante tener en cuenta las siguientes consideraciones para evitar posibles discriminaciones:

- Habría que unificar las fracciones que computan en la modulación de la tarifa de ambos modelos de recogida. La fiscalización de la fracción resto y la orgánica ya formaba parte de la propuesta para ambos sistemas de recogida; la fracción envases ligeros, en cambio, solo se proponía fiscalizar en el modelo de recogida puerta a puerta. En este sentido, se recomienda que se cierren los contenedores de envases para poder identificar el usuario en las zonas con contenedores, o que no se computen los envases en las zonas con recogida PaP.
- Habría que equiparar los importes del pago por generación en ambos sistemas. Así, el precio anual del cubo de resto a la recogida con contenedores cerrados debería ser similar al importe equivalente a la entrega de un cubo del mismo volumen con una frecuencia media de recogida PaP contando las recogidas extra comerciales. Si se computase también la fracción envases, debería aplicarse la misma lógica.
- A continuación, se presenta una explicación detallada de los elementos de la fórmula que se deberían adaptar:

$$\text{Cuota con PaP} = \text{Cuota base} * q4 * (1 + q1 * q2 * q3) + \text{PxG} = \text{Cuota base} * q4 * (1 + (\text{Coef. Envases} + \text{Coef. P/C} + \text{Coef. Vidrio}) * q2 * q3) + \text{PxG Resto (entrega)} + \text{PxG Orgánica (volumen)}$$

$$\text{Cuota con contenedores cerrados} = \text{Cuota base} * q4 * (1 + q1 * q2 * q3) + \text{PxG} = \text{Cuota base} * q4 * (1 + (\text{Coef. Orgánica}' + \text{Coef. Envases} + \text{Coef. P/C} + \text{Coef. Vidrio}) * q2 * q3) + \text{PxG Resto (cubo)} - \text{BxP Orgánica (entrega)}$$

- Se debería tener en cuenta que, para un mismo tipo de comercio, el importe anual con la bonificación de FORM en el modelo de recogida de contenedores cerrados debería ser de una magnitud similar al importe en el modelo de recogida puerta a puerta.

9. PASOS Y CONSIDERACIONES PARA LA APLICACIÓN DEL MODELO DE TASA PROPUESTO

En este apartado se recopilan los pasos principales que se deberían tener en cuenta para la articulación del modelo propuesto.

- Hacer un *balance de costes íntegro* donde se tengan en cuenta los costes directos anuales de recogida y/o tratamiento (según corresponda), pero también todos los costes indirectos asociados a personal administrativo, amortizaciones del material y campañas educativas.
- Para hacer el balance es importante tener en cuenta los *ingresos* asociados a sistemas de responsabilidad ampliada del productor y otros ingresos, como ventas de material. Los ingresos de la tasa no pueden superar los costes netos del servicio.
- Parte (o a veces toda) la recogida selectiva de residuos domiciliarios y comerciales se hace de forma indiferenciada. Este hecho dificulta la *atribución de costes de servicio de recogida y tratamiento entre domicilios y comercios*. Para estimar los costes que corresponden a los comercios y a los domicilios se puede hacer una aproximación a partir de su respectiva generación.
- En base al balance de costes es importante identificar los costes netos asociados a cada fracción y ajustar los *coeficientes propuestos (q1)* en base a las diferencias en costes reales de cada fracción para el municipio de estudio.
- En el caso que se tenga presupuesto para hacer un trabajo de campo que permita monitorizar las diferencias en intensidad de generación para los códigos IAE o CNAE más presentes en el tejido comercial del municipio de estudio, *el coeficiente q2 de intensidad de generación se puede adaptar al municipio*. Por defecto, se pueden aplicar los grupos de generación y niveles de intensidad de generación propuestos en el Anexo I y Anexo II.
- La calidad del padrón de actividades generalmente es un impedimento importante a la hora de llevar a la práctica tasas justas. Por ello, se recomienda hacer un trabajo en profundidad para obtener *un padrón que refleje fidedignamente la realidad y que integre el código IAE o CNAE, la superficie de cada comercio y la categoría del callejero fiscal* en la que se ubica cada comercio.

10. CONCLUSIONES

Una vez hechas las modelizaciones sobre un padrón fiscal real, se considera que el modelo de la tasa propuesto cumple con el objetivo de repartir las cargas fiscales de forma ajustada a las características de los comercios.

Aunque las tarifas resultantes del modelo son significativamente más altas para todos los comercios tipo analizados que las respectivas medias estatales, en general siguen una tendencia parecida. Este incremento se considera razonable porque el modelo se define con el objetivo de cubrir íntegramente los costes de recogida y tratamiento, mientras que muchas de las tarifas que están en funcionamiento actualmente no los cubren en su totalidad (Observatorio de la Fiscalidad de los Residuos, 2021).

El modelo propuesto también cumple con el objetivo de versatilidad para integrar modelos fiscales más justos tipo pago por generación que parten de la identificación del usuario y/o de la cuantificación de los residuos efectivamente generados.

Por otro lado, es un modelo dependiente de una información (IAE, superficie y categoría del callejero fiscal) que, si bien generalmente está a disposición de los municipios, no siempre está integrada o es fácilmente integrable en el padrón fiscal que se utiliza para el cobro de la tasa de residuos o, si está disponible, en algunas ocasiones no tiene la calidad o actualización suficiente. Por ello, se recomienda hacer un trabajo previo de adaptación y actualización de los padrones municipales para alcanzar la máxima efectividad del modelo.

A modo de ejemplo, durante la modelización en el padrón utilizado se han encontrado algunos impedimentos en la clasificación de algunos establecimientos, tales como comercios cerrados, viviendas vacacionales, almacenes, centros de culto, garajes o establecimientos sin IAE asignado.

La clasificación de los códigos IAE y CNAE es la piedra angular del modelo para que pueda ser aplicable a cualquier entidad local. Aun así, es una propuesta de clasificación que se debería ir perfeccionando a partir de más estudios empíricos.

La propuesta de los valores concretos de los coeficientes es orientativa. Aunque ha encajado bien en el padrón fiscal que se ha hecho servir para la modelización de este estudio, se recomienda que previamente a la incorporación en las ordenanzas fiscales se hagan simulaciones con el padrón con el que se va a hacer el cobro y, si es necesario, se ajusten los coeficientes a la realidad de la respectiva entidad local.

El modelo propuesto: 1) implica una distribución más justa de las cargas fiscales y contribuye a cubrir los costes de los servicios de gestión de residuos; 2) es versátil y puede adaptarse a diferentes casuísticas de recogida de residuos municipales; 3) está diseñado para encajar con modelos de pago por generación, modelos que serán cada vez más presentes por la necesidad de las entidades locales de alcanzar altos niveles de recogida selectiva.

ANEXO I

En la Tabla 9 se presenta el listado de códigos IAE clasificado por tipos de fracciones generadas, grupo de fracción tipo al que pertenece y nivel de intensidad de generación. Esta tabla sirve de referencia a la hora de determinar los coeficientes que corresponden a cada tipología de comercio.

Otra opción complementaria es que cada ente local interesado -antes de la implementación de la tasa- haga una evaluación empírica (mediante trabajo de campo) de los códigos que puedan tener más relevancia en su ámbito.

En el listado de códigos IAE de la Tabla 9 no aparecen todos los códigos IAE originales (aproximadamente 1.410 códigos). Los códigos que presentan el mismo patrón de generación (fracciones generadas e intensidad de generación) que sus correspondientes códigos de jerarquía superior ya no se han desglosado. Por tanto, en los casos en que no se encuentre un código concreto en el listado, hay que tomar el código de jerarquía superior (p.e. en el caso de los centros de enseñanza de bachillerato y FP con código E9313, el código de referencia sería el E931 de enseñanza reglada).

El grupo de fracción tipo de la Tabla 9 se ha creado a partir de las combinaciones obtenidas después de la adjudicación de fracciones generadas en cada código IAE. Las combinaciones obtenidas son 7 y se presentan en la Tabla 8.

Por su parte, los niveles de intensidad de generación propuestos son 3 que corresponden a: 1 = intensidad baja, 2 = intensidad media y 3 = intensidad alta.

Tabla 8
GRUPO POR TIPOLOGÍA DE FRACCIONES GENERADAS

FRACCIONES GENERADES	GRUPO
RESTO	A
RESTO, PAPEL Y CARTÓN	B
RESTO, PAPEL Y CARTÓN, ENVASES	C
RESTO, PAPEL Y CARTÓN, ENVASES, ORGÁNICA	D
RESTO, PAPEL Y CARTÓN, ENVASES, VIDRIO	E
RESTO, PAPEL Y CARTÓN, ENVASES, VIDRIO, ORGÁNICA	F
RESTO, PAPEL Y CARTÓN, ORGÁNICA	G

Tabla 9

CLASIFICACIÓN DE LOS CÓDIGOS IAE POR GRUPO DE FRACCIONES GENERADAS Y NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN

CÓDIGO IAE	NOMBRE IAE SIMPLIFICADO	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
E0	GANADERIA INDEPENDIENTE	RESTO	A	1
E1	ENERGIA Y AGUA	RESTO	A	1
E2	EXTR.TRANS. MIN. NO ENERG. Y PROD.DERIV.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E3	IND.TRANSF. DE METALES, MEC. DE PRECISION	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E41	INDUSTRIAS DE PRODUCTOS ALIMENTICIOS Y BEBIDAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	3
E42	INDUST. OT. PROD.ALIMENT. BEBIDAS Y TAB.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E422	INDUST. PROD. ALIMENT. ANIMAL (I.HAR.PES.)	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	3
E424	INDUST. ALCOHOLES ETILICOS DE FERMENT.	RESTO	A	2
E43	INDUST. TEXTIL	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E44	INDUST. DEL CUERO	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E45	INDUST. CALZADO, VESTIDO Y OTR. CONF.TEX.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E46	INDUST. MADERA, CORCHO Y MUEBLES DE MAD.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E47	INDUST. PAPEL Y DERIV. ARTES GRAF. Y EDI.	RESTA PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	3
E48	INDUST. DE TRANSF. DEL CAUCHO Y PLASTICO	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E49	OTRAS INDUSTRIAS MANUFACTURERAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1

Tabla 9 (continuación)

CÓDIGO IAE	NOMBRE IAE SIMPLIFICADO	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
E50	CONSTRUCCION	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E504	INSTALACIONES Y MONTAJES	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E611	COM. MAY. TODA CLASE DE MERCANCIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E612	COM. MAT.PRIM.AGR., ALIMENT. BEB. Y TAB.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E6121	COM. MAY. PTOS. ALIMENTIC. BEBIDAS Y TABACOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E6122	COM. MAY. CEREALES, PLANTAS, ABONOS, ANIMALES	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E6123	COM.MAY.FRUTAS Y VERDURAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ORGÁNICA	G	2
E6124	COM.MAY. CARNES, HUEVOS, AVES Y CAZA	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
E6125	COM. MAY. LECHE, PTOS. LACTEOS, MIEL, ACEITE	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
E6126	COM.MAY.BEBIDAS Y TABACO	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO	E	2
E6127	COM.MAY. VINOS Y VINAGRES DEL PAIS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO	E	2
E6128	COM.MAY. PESCADOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ORGÁNICA	G	2
E6129	COM.MAY.OTROS PTOS. ALIMENT. HELADOS ETC	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
E613	COM. TEXT., CONFEC, CALZADO Y ART.CUERO	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E614	COM. PROD.FARMAC, PERFUM. Y HOGAR	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E615	COM. ARTICULOS DE CONSUMO DURADERO	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2

Tabla 9 (continuación)

CÓDIGO IAE	NOMBRE IAE SIMPLIFICADO	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
E616	COM. INTERINDUST. DE LA MINERÍA Y OUI.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E617	OTRO COM. INTERINDUST. (EXC. MINER. Y OUI.)	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	3
E618	COMERCIALES EXPORT. Y ZONAS FRANCAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E619	OTRO COMERCIO N.C.O.P.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E62	RECUPERACION DE PRODUCTOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E63	INTERMEDIARIOS DEL COMERCIO	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E641	COM. MEN. FRUTAS, VERDURAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ORGÁNICA	G	2
E642	COM. DERIV. CARNE, AVES, CONEJOS Y CAZA	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
E643	COM. DERIV. PESCA Y CARACOL	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	1
E644	COM. PAN, PAST., CONF. Y PRODUC. LACTEOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E645	COM.MEN.VINOS Y BEBIDAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E646	COM. TABACOS Y ARTICULOS DE FUMADOR	RESTA PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E647	COM. PROD. ALIMENT. Y BEBIDAS EN GENERAL	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
E651	COM. PROD.TEXT. CONF. CALZ. PIEL Y CUERO	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	1
E652	COM. MEDICAM. Y PROD. FARMAC. Y HERBOL.	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E653	COM. ART. PARA EQUIP. DE HOGAR Y CONST.	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2

Tabla 9 (continuación)

CÓDIGO IAE	NOMBRE IAE SIMPLIFICADO	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
E654	COM. VEHIC. AERONAV. EMBARC., ACCES., REC.	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E655	COM. COMBUST., CARBURANTES Y LUBRICANTES	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E656	COM. MEN. DE BIENES USADOS	RESTA PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E657	COM.MEN. INSTRUMENTOS MUSICA Y ACCESORIO	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E659	OTRO COMERCIO AL POR MENOR	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E6594	COM. MEN. LIBROS, PERIODICOS, REVISTAS.	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	1
E6597	COM.MEN.SEMILLAS, ABONOS, FLORES, PLANTAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ORGÁNICA	G	2
E6598	COM.MEN."SEX-SHOP"	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E6599	COM.MEN.OTROS PTOS. NCOP	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E661	COM. MIXTO O INTEGRADO EN GRAND. SUPERF.	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E662	COMERCIO MIXTO O INTEGRADO AL POR MENOR	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
E663	COM. FUERA DE UN ESTABLECIMIENTO	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E6631	COM. MEN. PTOS. ALIMENTICIOS SIN ESTABLEC.	RESTO PAPEL Y CARTÓN ORGÁNICA	G	2
E664	COM. EN EXPOSIT. Y APARAT. AUTOMATICOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E665	COM.MEN.POR CORREO O CATALOGO	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E671	EN RESTAURANTES	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3

Tabla 9 (continuación)

CÓDIGO IAE	NOMBRE IAE SIMPLIFICADO	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
E672	EN CAFETERIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E673	EN CAFES, BARES, CON Y SIN COMIDA	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E674	ESPECIALES EN REST., CAFET. Y CAFE-BAR	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E675	CAFES-BARES EN QUIOSCOS, CAJONES, BARRACAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E676	CHOCOLATERIAS, HELADERIAS Y HORCHATERIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E677	S. PRESTADOS FUERA ESTABLEC. O. SERV. ALIM.	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E68	SERVICIO DE HOSPEDAJE	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E69	REPARACIONES	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E71	TRANSPORTE POR FERROCARRIL	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E72	OTROS TRANSPORTES TERRESTRES	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E731	TRANSP. MARIT. INTERN. (EXC. CRUD. Y GASES)	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	1
E7311	TTE. MARITIMO INTERNACIONAL PASAJEROS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
E7312	TTE. MARITIMO INTERNACIONAL MERCANCIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E732	TTE. MARITIMO DE CRUDOS Y GASES	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1

Tabla 9 (continuación)

CÓGIDO IAE	NOMBRE IAE SIMPLIFICADO	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
E733	TRANSP. CABOT. Y V.N. (EXC. CRUD. Y GASES)	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	1
E741	TRANSPORTE AEREO REGULAR	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
E7412	TTE. AEREO NACIONAL MERCANCIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E7414	TTE. AEREO INTERNACIONAL MERCANCIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E742	TRANSPORTE AEREO NO REGULAR	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
E751	ACT. ANEXAS AL TRANSP. TERRESTRE	RESTO	A	1
E7514	EXPLOTACION AUTOPISTAS Y TUNELES PEAJE	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E7516	SERVICIOS DE CARGA Y DESCARGA MERCANCIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E752	ACT. ANEXAS AL TRANSP. MARIT. Y V. N. 1.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	3
E753	ACT. ANEXAS AL TRANSP. AEREO	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E7531	TERMINALES LINEAS TTE. AEREO AEROPUERTOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	1
E7535	EXPLOTACION INTEGRAL DE AEROPUERTOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E754	DEPOSITOS Y ALMACENES DE MERCANCIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E755	AGENCIAS DE VIAJES	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E756	ACTIV. AUXILIARES Y COMPLEMENTARIAS TTE.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1

Tabla 9 (continuación)

CÓDIGO IAE	NOMBRE IAE SIMPLIFICADO	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
E757	SERVICIO DE MUDANZAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E761	SERVICIOS TELEFONICOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E769	OTROS SERVICIOS DE TELECOMUNICACION	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E81	INSTITUCIONES FINANCIERAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E82	SEGUROS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E83	AUX.FINANCIEROS Y SEGUROS.ACT.INMOBILIA.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E84	SERVICIOS PRESTADOS A LAS EMPRESAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E85	ALQUILER DE BIENES MUEBLES	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E86	ALQUILER DE BIENES INMUEBLES	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E91	SERV. AGRIC. GANAD. FOREST. Y PESQUEROS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E921	SERV. SANEAMIENTO DE VIAS PUBLICAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E9211	SERV. LIMPIEZA DE VIAS Y JARDINES	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	1
E9212	SERV. RECOGIDA DE BASURAS Y DESECHOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	1
E9218	SERV. ADMON. CEMENTERIOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
E922	SERVICIOS DE LIMPIEZA	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E931	ENSEÑANZA REGLADA	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E932	ENSEÑANZA NO REGLADA Y EDUCACION SUPER.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	3

Tabla 9 (continuación)

CÓDIGO IAE	NOMBRE IAE SIMPLIFICADO	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
E933	OTRA ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E934	ENSEÑANZA FUERA ESTABLECIMIENTO PERMANEN	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E935	COLEGIOS MAYORES Y RESIDENCIAS DE ESTUD.	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
E936	INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNICA	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E941	HOSPITALES, CLINICAS Y SANATORIOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E942	OTROS ESTAB. SANITARIOS, BALNEARIOS, BAÑOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E9422	BALNEARIOS Y BAÑOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
E943	CONSULTAS CLINICAS ESTOMAT. Y ODONTOLOG.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E944	SERV. NATUROPATIA, ACUPUNTURA, PARASIT.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E945	CONSULTAS Y CLINICAS VETERINARIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E95	ASISTENCIA Y SERVICIOS SOCIALES	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E961	PRODUC. Y SERV. PELIC. CINEM. (I. VIDEOS)	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E962	DISTRIBUCION PELIC. CINEM. Y VIDEOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E963	EXHIBICION PELIC. CINEM. Y VIDEOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	3
E964	SERV. RADIODIF. TV. Y ENLACE Y TRANS. TV	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	1
E9643	SERV. TRANSMISION Y ENLACE SEÑALES TV	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1

Tabla 9 (continuación)

CÓDIGO IAE	NOMBRE IAE SIMPLIFICADO	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
E965	ESPECTACULOS (EXCEPTO CINE Y DEPORTES)	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
E9654	EMPRESAS DE ESPECTACULOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E9655	ESPECTACULOS TAURINOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	1
E966	BIBLIOT. ARCHIV., MUSEOS, JARDINES Y ZOO	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	3
E9662	ZOOLOGICOS, BOTANICOS Y SIMILARES	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	1
E967	INSTAL. DEPORT. Y ESCUELAS Y PERFEC.DEF.	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
E968	ESPECTACULOS DEPORTIVOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	1
E969	OTROS SERVICIOS RECREATIVOS N.C.O.P.	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
E9691	SALAS DE BAILE Y DISCOTECAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO	E	3
E9694	MAQUINAS RECREATIVAS Y DE AZAR	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E9696	SALONES RECREATIVOS Y DE JUEGO	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	3
E9697	OTRAS MAQUINAS AUTOMATICAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
E971	LAVANDERIAS Y TINTORERIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	1
E972	PELUQUERIAS Y SALONES DE BELLEZA	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	1
E973	SERVICIOS FOTOGRAFICOS Y FOTOCOPIAS	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
E974	AGENCIAS PRESTACION SERV. DOMESTICOS	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2

Tabla 9 (continuación)

CÓDIGO IAE	NOMBRE IAE SIMPLIFICADO	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
E975	SERVICIOS DE ENMAR-CACION	RESTO PAPEL Y CAR-TÓN	B	2
E979	OTROS SERVICIOS PER-SONALES N.C.O.P.	RESTO PAPEL Y CAR-TÓN	B	2
E981	JARD., PARO.ATRACC. Y ACU AT. Y PIST.PAT.	RESTO PAPEL Y CAR-TÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
E982	TOMBOL, VERB., LOTE-RIAS, APUEST.DEPORT.	RESTO PAPEL Y CAR-TÓN	B	1
E983	AGENCIAS DE COLOCA-CION DE ARTISTAS	RESTO PAPEL Y CAR-TÓN	B	1
E989	OTRAS ACTIV. DEL ES-PECTACULO Y TURISMO	RESTO PAPEL Y CAR-TÓN	B	1
E9893	PARQUES O RECINTOS FERIALES	RESTO PAPEL Y CAR-TÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
E99	SERVICIOS NO C LAS IF. EN OTRAS RUBRICAS	RESTO	A	1
P	ACTIVIDADES PROFE-SIONALES	RESTO PAPEL Y CAR-TÓN	B	1
P871	EXPENDEDORES OFICIA-LES DE LOTERÍA	RESTO PAPEL Y CAR-TÓN ENVASES	C	1
P887	MAQUILLADORES Y ES-TETICISTAS	RESTO PAPEL Y CAR-TÓN ENVASES	C	1
A0	ACTIVIDADES ARTISTI-CAS	RESTO	A	2

Fuente: elaboración propia a partir de trabajos de campo realizados por ENT y el anexo I de la Tasa Metropolitana de Tratamiento de Residuos 2021 (TMTR) del Área Metropolitana de Barcelona (AMB).

ANEXO II

En la Tabla 10 se presenta la clasificación de los códigos CNAE por fracciones generadas y nivel de intensidad de generación. Igual que en el listado de códigos IAE de la Tabla 9, no aparecen todos los códigos CNAE originales (1.010 códigos). Los códigos que presentan el mismo patrón de generación que sus correspondientes códigos de jerarquía superior ya no se han desglosado. Por tanto, en los casos en que no se encuentre un código concreto en el listado, es necesario tomar el código de jerarquía superior (p.e. en el caso de los centros de enseñanza universitaria con código P8543, el código de referencia sería el P85 Educación).

Tabla 10
CLASIFICACIÓN DE LOS CÓDIGOS CNAE POR GRUPO DE FRACCIONES GENERADAS Y NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN

CÓDIGO CNAE	NOMBRE CNAE	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
A	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	RESTO	A	1
A016	Actividades de apoyo a la agricultura, a la ganadería y de preparación posterior a la cosecha	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
B	Industrias extractivas	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
C	Industria manufacturera	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
C10	Industria de la alimentación	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
C1091	Fabricación de productos para la alimentación de animales de granja	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	3
C11	Fabricación de bebidas	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO	E	2
C1101	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO	E	2
C17	Industria del papel	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
C1723	Fabricación de artículos de papelería	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	3

Tabla 10 (continuación)

CÓDIGO CNAE	NOMBRE CNAE	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
C18	Artes gráficas y reproducción de soportes grabados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	3
C182	Reproducción de soportes grabados	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
C3314	Reparación de equipos eléctricos	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
D	Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado	RESTO	A	1
E	Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación	RESTO	A	1
F	Construcción	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
G	Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
G45	Venta y reparación de vehículos de motor y motocicletas	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
G451	Venta de vehículos de motor	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
G46	Comercio al por mayor e intermediarios del comercio, excepto de vehículos de motor y motocicletas	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
G463	Comercio al por mayor de productos alimenticios, bebidas y tabaco	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
G4676	Comercio al por mayor de otros productos semielaborados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	3
G47	Comercio al por menor, excepto de vehículos de motor y motocicletas	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
G471	Comercio al por menor en establecimientos no especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
G472	Comercio al por menor de productos alimenticios, bebidas y tabaco en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2

Tabla 10 (continuación)

CÓDIGO CNAE	NOMBRE CNAE	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
G4721	Comercio al por menor de frutas y hortalizas en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ORGÁNICA	G	2
G4722	Comercio al por menor de carne y productos cárnicos en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
G4723	Comercio al por menor de pescados y mariscos en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
G4724	Comercio al por menor de pan y productos de panadería, confitería y pastelería en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
G4725	Comercio al por menor de bebidas en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
G4726	Comercio al por menor de productos de tabaco en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
G4729	Otro comercio al por menor de productos alimenticios en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
G473	Comercio al por menor de combustible para la automoción en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
G4730	Comercio al por menor de combustible para la automoción en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
G474	Comercio al por menor de equipos para las tecnologías de la información y las comunicaciones en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
G475	Comercio al por menor de otros artículos de uso doméstico en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
G476	Comercio al por menor de artículos culturales y recreativos en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	1

Tabla 10 (continuación)

CÓDIGO CNAE	NOMBRE CNAE	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
G477	Comercio al por menor de otros artículos en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
G4776	Comercio al por menor de flores, plantas, semillas, fertilizantes, animales de compañía y alimentos para los mismos en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN ORGÁNICA	G	2
G4778	Otro comercio al por menor de artículos nuevos en establecimientos especializados	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
G4779	Comercio al por menor de artículos de segunda mano en establecimientos especializados	RESTO	A	2
G478	Comercio al por menor en puestos de venta y mercadillos	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
G4781	Comercio al por menor de productos alimenticios, bebidas y tabaco en puestos de venta y mercadillos	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
H	Transporte y almacenamiento	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
H49	Transporte terrestre y por tubería	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
H50	Transporte marítimo y por vías navegables interiores	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
H501	Transporte marítimo de pasajeros	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
H51	Transporte aéreo	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
H511	Transporte aéreo de pasajeros	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
H52	Almacenamiento y actividades anexas al transporte	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
H53	Actividades postales y de correos	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2

Tabla 10 (continuación)

CÓDIGO CNAE	NOMBRE CNAE	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
I	Hostelería	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
I55	Servicios de alojamiento	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
I561	Restaurantes y puestos de comidas	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
I562	Provisión de comidas preparadas para eventos y otros servicios de comidas	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
I563	Establecimientos de bebidas	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO	E	3
J	Información y comunicaciones	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
J58	Edición	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
J59	Actividades cinematográficas, de vídeo y de programas de televisión, grabación de sonido y edición musical	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
J5914	Actividades de exhibición cinematográfica	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	3
J60	Actividades de programación y emisión de radio y televisión	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
J61	Telecomunicaciones	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
J62	Programación, consultoría y otras actividades relacionadas con la informática	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
J63	Servicios de información	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
K	Actividades financieras y de seguros	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
K64	Servicios financieros, excepto seguros y fondos de pensiones	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2

Tabla 10 (continuación)

CÓDIGO CNAE	NOMBRE CNAE	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
K65	Seguros, reaseguros y fondos de pensiones, excepto Seguridad Social obligatoria	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
K66	Actividades auxiliares a los servicios financieros y a los seguros	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
L	Actividades inmobiliarias	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
M69	Actividades jurídicas y de contabilidad	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
M70	Actividades de las sedes centrales; actividades de consultoría de gestión empresarial	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
M71	Servicios técnicos de arquitectura e ingeniería; ensayos y análisis técnicos	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
M72	Investigación y desarrollo	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
M73	Publicidad y estudios de mercado	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
M74	Otras actividades profesionales, científicas y técnicas	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
M75	Actividades veterinarias	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
N	Actividades administrativas y servicios auxiliares	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
N77	Actividades de alquiler	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
N78	Actividades relacionadas con el empleo	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
N79	Actividades de agencias de viajes, operadores turísticos, servicios de reservas y actividades relacionadas con los mismos	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
N80	Actividades de seguridad e investigación	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
N81	Servicios a edificios y actividades de jardinería	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2

Tabla 10 (continuación)

CÓDIGO CNAE	NOMBRE CNAE	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
N82	Actividades administrativas de oficina y otras actividades auxiliares a las empresas	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
O	Administración Pública y defensa; Seguridad Social obligatoria	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
P85	Educación	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
P855	Otra educación	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
P8552	Educación cultural	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
P856	Actividades auxiliares a la educación	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
Q	Actividades sanitarias y de servicios sociales	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
Q86	Actividades sanitarias	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
Q8610	Actividades hospitalarias	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
Q862	Actividades médicas y odontológicas	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
Q869	Otras actividades sanitarias	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
Q87	Asistencia en establecimientos residenciales	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	3
Q88	Actividades de servicios sociales sin alojamiento	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
R	Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	RESTO	A	2
R90	Actividades de creación, artísticas y espectáculos	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
R91	Actividades de bibliotecas, archivos, museos y otras actividades culturales	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2

Tabla 10 (continuación)

CÓDIGO CNAE	NOMBRE CNAE	FRACCIONES GENERADAS	GRUPO POR FRACCIÓN TIPO	NIVEL DE INTENSIDAD DE GENERACIÓN
R92	Actividades de juegos de azar y apuestas	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
R93	Actividades deportivas, recreativas y de entretenimiento	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	3
R9321	Actividades de los parques de atracciones y los parques temáticos	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES VIDRIO ORGÁNICA	F	2
R9329	Otras actividades recreativas y de entretenimiento	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	1
S	Otros servicios	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
S94	Actividades asociativas	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
S95	Reparación de ordenadores, efectos personales y artículos de uso doméstico	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
S9601	Lavado y limpieza de prendas textiles y de piel	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	1
S9602	Peluquería y otros tratamientos de belleza	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES	C	2
S9603	Pompas fúnebres y actividades relacionadas	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
S9604	Actividades de mantenimiento físico	RESTO PAPEL Y CARTÓN ENVASES ORGÁNICA	D	2
S9609	Otros servicios personales n.c.o.p.	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	2
T	Actividades de los hogares como empleadores de personal doméstico; actividades de los hogares como productores de bienes y servicios para uso propio	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1
U	Actividades de organizaciones y organismos extraterritoriales	RESTO PAPEL Y CARTÓN	B	1

Fuente: elaboración propia.

Referencias

- ELIA, V.; GRAZIA, M.; TORNESE, F.; GNONI, M. G., y TORNESE, F., (2015): "Designing Pay-As-You-Throw schemes in municipal waste management services: A holistic approach", *Waste Manag.* 44, 188-195. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2015.07.040>
- ENT y AGÈNCIA DE RESIDUS DE CATALUNYA (ARC), (2010): *Guía para la implementación de pago por generación de residuos municipales*.
- HERRERA MOLINA, P. M. (2021): "Incidencia de la futura ley de residuos sobre las tasas y tarifas locales", *Tribut. locales* 13-41.
- OBSERVATORIO DE LA FISCALIDAD DE LOS RESIDUOS (2021): *Las tasas de residuos en España 2021*.
- PUIG, I., y ÁLVAREZ, L. (2006): "La fiscalidad de los residuos comerciales", *Gestión de Residuos* 94, 22-29.
- PUIG, I., y SASTRE, S., (2016): "Las tasas de residuos en España". *Documentos*, Instituto de Estudios Fiscales, 27, 131-164.
- PUIG VENTOSA, I., (2008): "Charging systems and PAYT experiences for waste management in Spain". *Waste Manag.* 28, 2767-2771. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.03.029>
- PUIG VENTOSA, I., y CALAF FORN, M., (2011): "Pago por generación de residuos : el caso de Argenton". *Residuos. La Rev. Técnica del Medio Ambient.* 124, 18-28.



ANEXO III

Programa General de prevención y gestión de residuos y recursos de Cataluña 2020(PRECAT20).

2020
residus
cursos

Programa general

PRECAT20

DE PREVENCIÓN Y GESTIÓN

DE RESIDUOS Y RECURSOS
de Cataluña 2020



Generalitat de Catalunya
**Departament de Territori
i Sostenibilitat**



**Agència de
Residus de
Catalunya**

Agradecimientos

La Agencia de Residuos de Cataluña quiere manifestar su agradecimiento a todas las personas que, a título individual o en representación de organismos, instituciones, empresas o asociaciones, han colaborado en la redacción y tramitación del presente programa, y, entre otros, al Consejo Asesor para el Desarrollo Sostenible (CADS), a la Oficina Catalana del Cambio Climático (OCCC), a la Dirección General de Políticas Ambientales de la Secretaría de Medio Ambiente y Sostenibilidad del Departamento de Territorio y Sostenibilidad (Servicio de Planes y Programas de la

Subdirección General de Evaluación Ambiental y Servicio de Educación Ambiental de la Subdirección General de Información y Educación Ambiental), al Área Metropolitana de Barcelona (AMB), a la Federación de Municipios de Cataluña (FMC), a la Asociación Catalana de Municipios (ACM), a los miembros del Consejo de Dirección de la Agencia de Residuos de Cataluña, al Instituto Cerdà, a La Vola, a todos los participantes del proceso participativo y, muy particularmente, a la Agencia de Residuos de Cataluña, que con su implicación y compromiso han hecho posible este programa.

Índice

Agradecimientos	1
0. PREÁMBULO	7
1. RESUMEN EJECUTIVO.....	13
2. INTRODUCCIÓN	21
3. VISIÓN 2050.....	25
4. MARCO COMPETENCIAL.....	29
5. ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20.....	33
6. MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA	37
7. ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA	41
7.1 Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012	43
7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012	44
7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012.....	45
8. PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN	47
8.1 Principios generales.....	49
8.2 La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos.....	54
8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20	57
9. EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA	59
10. EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA	65
11. DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA	71
11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales	73
11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación	75
11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático.....	91
11.4 El estado de los suelos en Cataluña.....	92
11.5 El sector de gestión de residuos en Cataluña	93
12. PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA	95
12.1 Características de los escenarios de prognosis considerados	98
12.2 Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis	99
13. OBJETIVO GENERAL.....	103
14. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	107
15. ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL LOGRO DE LOS OBJETIVOS	123
15.1 Criterios de prioridad de las actuaciones	126
15.2 Vinculación y coherencia de las actuaciones	127
16. SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20	147
16.1 Modelo seguimiento y evaluación	149
16.2 Revisiones de PRECAT20	152
16.3 Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones	153
17. PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20	155

Índice de tablas

Tabla 1. Flujos de residuos previstos en el PRECAT20.....	17
Tabla 2. Objetivos estratégicos de PRECAT20	19
Tabla 3. Principales objetivos cuantitativos del PRECAT20 en relación con los establecidos en el anterior periodo de programación y con la situación existente en el 2012	19
Tabla 4. Grado de consecución de los objetivos generales del PROGREMIC 2007-2012	43
Tabla 5. Grado de consecución de los objetivos cuantitativos del PROGREMIC 2007-2012	44
Tabla 6. Grado de consecución de los objetivos generales del PROGRIC 2007-2012.....	44
Tabla 7. Grado de consecución de los objetivos cuantitativos del PROGRIC 2007-2012	45
Tabla 8. Grado de consecución de los objetivos generales de PROGROC 2007-2012.....	46
Tabla 9. Grado de consecución de los objetivos cuantitativos del PROGROC 2007-2012	46
Tabla 10. Flujos de residuos previstos en el PRECAT20.....	55
Tabla 11. Orígenes de generación de los flujos primarios y secundarios del PRECAT20.....	56
Tabla 12. Extracción de recursos directamente de los ecosistemas en Cataluña	69
Tabla 13. Consumo de recursos por parte de la economía catalana	70
Tabla 14. Materiales considerados como críticos por parte de la UE	70
Tabla 15. Distribución de la generación de residuos en Cataluña por flujos primarios (% en peso)	74
Tabla 16. Distribución de la generación de residuos en Cataluña por flujos secundarios (% en peso)	75
Tabla 17. Evolución de la generación de residuos en Cataluña según origen en el periodo 2007-2012 (toneladas y % variación).....	75
Tabla 18. Evolución de la recogida selectiva bruta de residuos municipales en el periodo 2007-2012 (toneladas)	79
Tabla 19. Generación de residuos industriales en Cataluña según actividad de origen en el 2012 (toneladas)	86
Tabla 20. Cantidades de residuos industriales destinadas a valorización en el 2012 (toneladas)	88
Tabla 21. Valorización material y energética de residuos por origen del año 2012 (toneladas)	91
Tabla 22. Premisas para la definición de los escenarios de prognosis de PRECAT20	98

Tabla 23. Objetivos específicos cuantitativos, agrupados por flujos, en relación con los plazos temporales previstos para su cumplimiento y su vinculación legislativa o de planificación.....	118
Tabla 24. Vinculación de los objetivos con los distintos actores de la gestión de residuos	119
Tabla 25. Listado de actuaciones en relación con los flujos de residuos implicados ..	128
Tabla 26. Listado de actuaciones en relación con la jerarquía a la que se vinculan ..	132
Tabla 27. Listado de actuaciones en relación con la jerarquía y los flujos afectados	134
Tabla 28. Listado de actuaciones en relación con los objetivos específicos a los que responden	139
Tabla 29. Indicadores de seguimiento de los objetivos cuantitativos de PRECAT20.	150
Tabla 30. Presupuesto de PRECAT20 desglosado por objetivos principales.....	158
Tabla 31. Presupuesto de PRECAT20 por jerarquía de gestión de residuos.....	159
Tabla 32. Previsión de evolución del canon de disposición de residuos municipales	160
Tabla 33. Porcentajes de aplicación del canon a la combustión de residuos	160

Índice de figuras

Figura 1. Desglose presupuestario PRECAT20.....	20
Figura 2. Antecedentes programáticos del PRECAT20.....	24
Figura 3. Jerarquía de gestión de los residuos establecida por la normativa vigente.....	40
Figura 4. Esquema básico de economía circular de los recursos.....	57
Figura 5. Barreras en la evolución hacia una economía circular y baja en carbono.	58
Figura 6. Esquema general del modelo de gestión de residuos de Cataluña.....	62
Figura 7. Esquema del modelo de gestión de residuos municipales de Cataluña ...	62
Figura 8. Esquema del modelo de gestión de residuos industriales de Cataluña	63
Figura 9. Esquema del modelo de gestión de los residuos de la construcción y demolición de Cataluña.....	63
Figura 10. Recursos sobre los que la gestión de residuos puede tener una mayor incidencia	67
Figura 11. Evolución de los precios del aluminio, el cobre, el plomo, el zinc, el estaño y el níquel (dólares por tonelada) 1980-2012	68
Figura 12. Distribución de la generación de residuos en Cataluña por flujos primarios (% en peso)	74
Figura 13. Distribución de la generación de residuos (% en peso) en el 2012 en Cataluña por origen de generación	76
Figura 14. Evolución de la generación de residuos municipales en Cataluña (período 1995-2012).....	76
Figura 15. Evolución de la ratio de generación de residuos municipales (kg/hab./día) en Cataluña en el periodo 1995-2012.....	77
Figura 16. Composición de los residuos municipales PROGEMIC 2007-2012 (bolsa tipo 2005-2006) y PRECAT20 (bolsa tipo 2013)	78

Figura 17. Evolución de la recogida selectiva de residuos municipales en Cataluña en el periodo 1995-2012	78
Figura 18. Evolución de la recogida selectiva bruta de residuos municipales en Cataluña en el periodo 2007-2012	79
Figura 19. Recogida selectiva bruta (RSB), Recogida selectiva limpia (RSL) y porcentaje de residuos impropios en las distintas recogidas selectivas de residuos municipales.....	80
Figura 20. Evolución de la recogida selectiva de la FORM en Cataluña en el periodo 1995-2012 (toneladas).....	80
Figura 21. Evolución de la recogida selectiva de papel y cartón en Cataluña en el periodo 1995-2012 (toneladas)	81
Figura 22. Evolución de la recogida selectiva de envases de vidrio de origen municipal en el periodo 1995-2012 (toneladas)	82
Figura 23. Evolución de la recogida selectiva de envases ligeros de origen municipal en el periodo 1995-2012 (toneladas)	83
Figura 24. Evolución porcentual de la fracción resto en depósito controlado, incineración o plantas de tratamiento mecánico biológico en el periodo 2007-2012	84
Figura 25. Destino de la fracción resto de residuos municipales (% en peso) según tipo de instalación en el 2012.....	84
Figura 26. Entradas de fracción resto y de rechazos de tratamiento de los residuos municipales en instalaciones de tratamiento finalista (incineradoras y depósitos controlados) en el 2012 (toneladas)	85
Figura 27. Evolución de la generación de residuos industriales en Cataluña (toneladas)	86
Figura 28. Generación de residuos industriales en Cataluña según actividad de origen en el 2012 (% en peso).....	87
Figura 29. Generación de residuos industriales peligrosos en Cataluña según actividad de origen en el 2012 (% en peso)	87
Figura 30. Generación de residuos industriales no peligrosos en Cataluña según actividad de origen en el 2012 (% en peso)	88
Figura 31. Evolución de la generación de residuos de las EDAR en Cataluña en el periodo 2002-2012	89
Figura 32. Evolución de la generación de residuos de la construcción y demolición (toneladas) en Cataluña en el periodo 2001-2012	89
Figura 33. Evolución de la generación de residuos de la construcción y demolición en Cataluña en el periodo 2001-2012 (toneladas)	90
Figura 34. Evolución de las emisiones de GEI asociadas al tratamiento y eliminación de residuos en el periodo 1990-2010	91
Figura 35. Esquema de los escenarios de pronóstico de PRECAT20.....	97
Figura 36. Evolución de la generación de residuos en Cataluña según el escenario tendencial	100
Figura 37. Evolución de la generación de residuos en Cataluña según el escenario A	100
Figura 38. Evolución de la generación de residuos en Cataluña según el escenario B	101
Figura 39. Evolución de la generación de residuos en Cataluña según el escenario C	101
Figura 40. Desglose presupuestario PRECAT20	158
Figura 41. Evolución del canon de disposición de residuos municipales.....	160

PREÁMBULO

0 PREÁMBULO

- 1 RESUMEN EJECUTIVO**
- 2 INTRODUCCIÓN**
- 3 VISIÓN 2050**
- 4 MARCO COMPETENCIAL**
- 5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20**
- 6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA**
- 7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA**
 - 7.1** Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012
 - 7.2** Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012
 - 7.3** Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012
- 8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN**
 - 8.1** Principios generales
 - 8.2** La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos
 - 8.3** Otras premisas básicas del PRECAT20
- 9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA**
- 10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA**
- 11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA**
 - 11.1** La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales
 - 11.2** La generación de residuos en Cataluña por origen de generación
 - 11.3** La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático
 - 11.4** El estado de los suelos en Cataluña
 - 11.5** El sector de la gestión de residuos en Cataluña
- 12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA**
 - 12.1** Características de los escenarios de prognosis considerados
 - 12.2** Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis
- 13 OBJETIVO GENERAL**
- 14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**
- 15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS**
 - 15.1** Criterios de prioridad de las actuaciones
 - 15.2** Vinculación y coherencia de las actuaciones
- 16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20**
 - 16.1** Modelo de seguimiento y evaluación
 - 16.2** Revisiones del PRECAT20
 - 16.3** Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones
- 17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20**
- 18 ANEXOS**

La gestión de los residuos se ha convertido, en relativamente poco tiempo, en uno de los aspectos centrales de la gestión ambiental y, a la vez, ha generado un sector básico para la economía. En los últimos veinte años hemos vivido cambios fundamentales en este campo, los cuales actualmente no solo siguen produciéndose, sino que se han multiplicado y acelerado. Cataluña está plenamente inmersa en estos cambios.

La entrada en vigor de la directiva de residuos del año 2008 supuso el establecimiento de objetivos y criterios a los que la planificación ha intentado y sigue intentando dar respuesta. Si bien la planificación catalana de aquel momento se formuló sobre bases sólidas, el análisis de sus resultados pone de manifiesto las dificultades para lograr sus objetivos ante los cambios en el contexto económico, y evidencia que las estrategias que se han diseñado deben ser revisadas o reforzadas. Europa consolida y amplía ahora los objetivos de aquella directiva con las revisiones legislativas contenidas en el *Circular Economy Package*, que marcarán el camino en el horizonte 2030.

En el ámbito económico, los próximos años serán de consolidación de los cambios producidos, particularmente en los modelos empresariales de gestión de residuos, en la participación de los diferentes actores o en la financiación de las actuaciones, entre otros. En este contexto, es preciso destacar el comportamiento del sector de la gestión de residuos, que ha crecido hasta llegar a ser un subsector clave que aporta más del 6% del PIB catalán y que supone un 40% del total de ocupación en el sector ambiental, y que se proyecta como uno de los que presentan un mayor potencial de generación de riqueza y puestos de trabajo. Este potencial se podrá desplegar al amparo de una planificación que

dibuje con claridad el escenario de trabajo y que, por tanto, permita el planteamiento de inversiones dentro de un contexto conocido y en un marco jurídico de garantías.

Respecto a la producción y la gestión de residuos, hemos podido asistir a un descenso sin precedentes en la generación de residuos, que ha disminuido de forma drástica desde el 2007 a causa de la crisis. A pesar de que esta reducción ofrece varias oportunidades, de hecho confirma el vínculo ya conocido entre situación económica y generación de residuos, vínculo que es urgente romper. Por otro lado, en los últimos años varios indicadores básicos de mejora en la gestión de residuos se han estabilizado alrededor de valores más o menos fijos, sin una tendencia definida, en parte a causa del agotamiento del margen de mejora de los mecanismos actuales de gestión. La ruptura de esta estabilización y la reanudación de una pendiente de mejora requieren planteamientos de amplio alcance que reformen en profundidad los sistemas de gestión y los esquemas económicos asociados.

Otro de los cambios de paradigma que han emergido en los últimos años se relaciona con la obtención y el uso de los recursos. Las tensiones a las que están sometidos los mercados de materias primas están llevando a hacer una apuesta de alcance global para estrategias de uso eficiente de los recursos materiales y energéticos. En este campo, que en primera instancia parece exceder el ámbito de los residuos, es justo donde las políticas de prevención, que buscan un consumo menor de recursos, y las de reciclaje y valoración, que inciden en la reintroducción de los recursos ya consumidos en los ciclos producidos, pueden ser estratégicas para el país. Las perspectivas de la Unión Europea son claras en este sentido y Cataluña, fuertemente

dependiente de recursos materiales y energéticos externos, tiene oportunidades para liderar cambios que fortalezcan el tejido industrial catalán y lo hagan más competitivo.

Desde una perspectiva más amplia, se deben tener en cuenta también las consecuencias e impactos de los residuos sobre el medio, incluyendo, entre otros, los aspectos relacionados con el cambio climático. Actualmente, los enormes retos que aún tiene por delante la protección del medio ambiente se han ido haciendo progresivamente más tangibles y urgentes, y, por tanto, resulta básico que, al plantear cualquier acción pública, se incorpore una óptica integral de todos los vectores ambientales.

A la vista de estas y otras cuestiones que, conjuntamente, configuran el análisis de la situación actual, la Generalitat de Catalunya, mediante la Agencia de Residuos de Cataluña, presenta el Programa general de prevención y gestión de residuos y recursos de Cataluña 2020 (PRECAT20) y el Plan territorial sectorial de infraestructuras de gestión de residuos municipales de Cataluña 2020 (PINFRECAT20), dos instrumentos de planificación estratégica y territorial que pretenden abordar los retos existentes de forma rigurosa, reconociendo la realidad en la que estamos inmersos y los condicionantes existentes, pero también de forma ambiciosa y activa, buscando un salto cualitativo en las políticas de prevención y gestión. Con esta óptica, los dos instrumentos, elaborados de forma conjunta y complementaria, recogen la pericia existente en Cataluña y en otros territorios de referencia, pero también incorporan, de forma armónica, los puntos de vista de los mundos local, empresarial, asociativo, universitario, etc.,

así como de la ciudadanía en general.

A pesar de que los objetivos estratégicos del PRECAT20 son de amplio alcance y presentan múltiples interrelaciones entre ellos, se pueden identificar algunas de las temáticas básicas que los programas abordan. Así, hay objetivos estratégicos que se relacionan directamente con el ahorro y la obtención de recursos; con la necesidad de romper el vínculo generación de residuos-desarrollo económico, de mejorar los resultados de la gestión y de incorporar los nuevos objetivos establecidos en la normativa; con el análisis y la protección del medio y la limitación de los impactos causados por los residuos; con la mejora de las infraestructuras, integrando la planificación de infraestructuras desarrollada en el PINFRECAT20; con la necesidad de adaptar los mecanismos económicos al contexto actual; etc. Dichos objetivos se despliegan en otros específicos y en actuaciones que tienen que instrumentar su consecución. Se debe reconocer la importancia de todos y cada uno de los elementos que conforman los dos programas para avanzar en una línea de futuro sin olvidar las necesidades y condicionamientos existentes a corto plazo.

PRECAT20 y PINFRECAT20 incluyen elementos que suponen la continuidad y el refuerzo de estrategias previamente existentes y que han demostrado eficacia, a la vez que introducen nuevas perspectivas en algunos ámbitos. Respecto a la gestión de los residuos municipales, se deben **priorizar la recogida selectiva y la gestión de la fracción orgánica de los residuos municipales (FORM) como fracción clave y estratégica** en la consecución de los objetivos; por tanto, será importante:

- Intensificar las medidas que se desarrollan desde hace tiempo para la mejora de la cantidad y la calidad de la recogida selectiva de la FORM y, en general, para el resto de fracciones, mediante el avance que supondría **la implantación progresiva y generalizada de sistemas**

de recogida más eficientes, especialmente aquellos que permiten la identificación y asunción de la corresponsabilidad de los generadores, como los sistemas de recogida puerta a puerta.

- **Estudiar y evaluar otros sistemas, de aparición más reciente, que rompen el anonimato y facilitan una optimización de la recogida de residuos, como el de contenedores cerrados con identificación y sistemas de apertura por tarjeta o chip.**
- **Potenciar las recogidas comerciales y de grandes generadores o de generadores singulares, atendiendo a su enorme potencial y a que su contribución representaría un avance cuantitativo significativo en el logro de objetivos.**

Estas medidas se complementan con estrategias de prevención, por ejemplo, con relación al derroche alimentario, fenómeno muy relevante que se trata en el

PRECAT20 de forma detallada.

Al mismo tiempo, en el tratamiento de estos residuos se incorpora al PINFRECAT20 una visión innovadora, con:

- **medidas de fomento de las plantas de compostaje descentralizadas de ámbito local para el tratamiento de FORM de alta calidad** que simplifican su tratamiento, comportan ahorros de recursos (menor coste de inversión y de gestión) y garantizan la obtención de compost de calidad; o bien
- **la implantación de plantas de tratamiento mixtas, flexibles y modulares para el FORM y el resto que garantizan el estricto y correcto tratamiento diferenciado de ambos flujos de residuos, y que facilitan una transición adecuada a escenarios de crecimiento de recogida selectiva de FORM y de reducción de resto, sin que ello haga inviable la instalación.**

Por otra parte, **en la gestión de los envases, se apuesta por reforzar los sistemas de responsabilidad**

ampliada del productor y se concreta, en su caso, ir más allá:

- **explorando la necesidad de implantar sistemas de depósito, devolución y retorno (SDDR para residuos de envases de bebidas),** que pueden dar una respuesta más eficiente en algunos ámbitos (reducción del abandono indiscriminado de residuos de envases en el medio),
- **mediante la posibilidad de establecer un impuesto sobre los envases** o incluso
- **superando el marco legal vigente para ampliar y aplicar los sistemas colectivos de responsabilidad ampliada del productor en su máxima expresión, incorporando los envases comerciales (hoy en día no incluidos) o garantizando la asunción del coste total de la gestión (y no como ahora, cuando únicamente se asume el sobrecoste).**

Estas y otras políticas, especialmente importantes para la consecución de los objetivos, deben ponerse en marcha de forma urgente, superando las barreras que puedan existir, con la colaboración de todos los actores relevantes.

En otros ámbitos, los programas plantean una reformulación radical. Así, **el PRECAT20 concreta y**

dota económicamente a algunas medidas ambiciosas relacionadas con la prevención fundamentada en una lógica de producción y consumo sostenibles, que incluyen una acción exhaustiva de fomento en el ámbito municipal y también medidas de corrección en las tendencias de un sistema económico productivo muy

basado todavía en una visión lineal en relación con la extracción de recursos y en una gestión

de residuos de final de tubería. Así pues, entre otras, se prevén medidas efectivas de:

- **Desarrollo, cuando esté justificado, de nuevos sistemas de responsabilidad ampliada del productor para determinados materiales o productos.**
- **Introducción de criterios de producción limpia y de ecodiseño.**
- **Establecimiento de pautas de producción, comercialización y consumo desincentivadoras respecto a productos de un solo uso y de vida útil corta, y que faciliten la prevención, la reutilización y la recuperación.**

Estos programas pretenden también completar y perfeccionar el modelo de gestión de residuos catalán, generando algunos debates pendientes que necesariamente se tienen que afrontar y resolver. En el caso de la incineración y la valorización energética de residuos, por ejemplo, el PRECAT20 evita fijar objetivos explícitos, dejando estos tratamientos como competidores únicamente de los sistemas de eliminación, al mismo tiempo que el PINFRECAT20 descarta inversiones en nuevas infraestructuras de este tipo, limitándose a la adaptación de las infraestructuras existentes a fin de mejorar su eficiencia energética. Estas previsiones abren la puerta a un debate de fondo sobre el papel de los tratamientos térmicos en el modelo catalán de gestión de residuos, debate que deberá llevarse a cabo desde el reconocimiento de la jerarquía de gestión y de las necesidades de gestión actuales y futuras y que, necesariamente, deberá incluir la perspectiva de un abandono progresivo de la eliminación de residuos de incineración.

En el terreno económico, y con el objetivo de transparentar los costes de gestión, se apuesta de forma clara por la implantación en el ámbito local de sistemas de pago por generación o de tasa justa, que, basados en la aplicación de la corresponsabilidad económica de la gestión de los residuos, deben ser elementos clave para

la mejora de los resultados de gestión, y que deberían implementarse de forma prioritaria con la colaboración de todos los actores implicados y, particularmente, de los entes locales y supralocales.

Por último, es necesario recordar que el cambio de tendencia que la planificación intenta provocar y consolidar tendrá un punto de inflexión con la formulación de una nueva ley de residuos, que esta planificación ya plantea, y que debería permitir establecer un marco jurídico sólido en Cataluña para fundamentar un salto adelante hacia una economía circular, baja en carbono y basada en la sostenibilidad, la producción limpia, la responsabilidad ampliada del productor y el residuo cero y adecuadamente alineada a los objetivos que Europa está planteando para el año 2030.

En resumen, en Cataluña, en los próximos años, tendrá una importancia capital la preservación del medio ambiente y la transición a una economía más sostenible y a una sociedad más responsable y preparada para los retos importantes que se van a plantear en todos los ámbitos. Identificar estos retos desde la perspectiva de los residuos y configurar los instrumentos y los recursos para afrontarlos es la base del desarrollo del PRECAT20 y del PINFRECAT20 y la pretensión de todos los que han contribuido a su gestación.

RESUMEN EJECUTIVO



0 PREÁMBULO

1

RESUMEN EJECUTIVO

2 INTRODUCCIÓN

3 VISIÓN 2050

4 MARCO COMPETENCIAL

5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20

6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

7.1 Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012

7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012

7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN

8.1 Principios generales

8.2 La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos

8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20

9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales

11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación

11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático

11.4 El estado de los suelos en Cataluña

11.5 El sector de la gestión de residuos en Cataluña

12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

12.1 Características de los escenarios de prognosis considerados

12.2 Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis

13 OBJETIVO GENERAL

14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

15.1 Criterios de prioridad de las actuaciones

15.2 Vinculación y coherencia de las actuaciones

16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20

16.1 Modelo de seguimiento y evaluación

16.2 Revisiones del PRECAT20

16.3 Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones

17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20

18 ANEXOS

El Programa general de prevención y gestión de residuos y recursos en Cataluña 2020 (PRECAT20) es el instrumento con el que la Generalitat de Catalunya se dota para hacer frente a los retos estratégicos y objetivos en materia de prevención y gestión de residuos durante los próximos años. El nuevo PRECAT20 integra los programas anteriores de gestión de residuos de Cataluña, formulados con base en el origen de generación (municipales, industriales y de la construcción), en un nuevo programa de carácter general basado en los flujos materiales de residuos. Esta condición fortalece la condición del residuo como recurso, así como las sinergias existentes en la gestión de los distintos flujos materiales independientemente de su origen, y permite la superación de los límites de las estrategias clásicas de gestión.

El contexto de la gestión de residuos ha sufrido cambios significativos en los últimos años que requieren una revisión profunda de la planificación. La entrada en vigor de la Directiva 2008/98/CE y de la Ley 22/2011 ha supuesto el establecimiento de nuevos objetivos y criterios de gestión que los programas sectoriales deben consolidar y reforzar. Asimismo, la apuesta por el uso eficiente de los recursos y la gestión de los residuos es uno de los pilares de la sociedad del reciclaje que proponen las estrategias europeas.

Los recursos son un elemento básico para satisfacer las necesidades de las sociedades humanas y garantizar su desarrollo. Además, los recursos naturales tienen la limitación de su escasez y, en determinadas situaciones, su extracción y procesamiento pueden causar importantes desequilibrios en los sistemas naturales y en las estructuras socioeconómicas.

La extracción de recursos en Cataluña fue, en el año 2011, de 46,8 millones de toneladas, de las que un 19% correspondían a recursos renovables y un 81%, a recursos no renovables (ver anexo 8'). También cabe destacar que Cataluña es deficitaria en muchos de los recursos que consume, por lo que se ve obligada a importarlos de otras zonas del mundo. Por lo tanto, es básico que los recursos (propios o importados) existentes en el territorio catalán se mantengan en circulación y se evite su derroche.

Resulta evidente que la prevención y la gestión de los residuos pueden contribuir de manera significativa al uso eficiente de los recursos. En el ámbito doméstico, se estima que el consumo de algunas de las principales industrias de la economía catalana fue, en el año 2011, de unos 38,8 millones de toneladas de recursos. Una parte de ellas corresponde a materiales procedentes de la recuperación de residuos. Sin embargo, aún existe un margen importante de mejora en la reintroducción de materiales secundarios en los procesos productivos y en el fortalecimiento del carácter circular de la economía. El PRECAT20 tiene la voluntad de contribuir de manera efectiva a esta estrategia a largo plazo, de manera que los objetivos, instrumentos y actuaciones previstos hasta el 2020 confluyen hacia un horizonte que pretende conseguir, en el año 2050, avances importantes en materia de gestión de residuos y de uso eficiente de los recursos.

Desde un punto de vista conceptual, los principios y bases del PRECAT20 parten de las estrategias, planificaciones y normativas que, desde distintos ámbitos territoriales, son de aplicación en Cataluña. Estos ámbitos se pueden agrupar en cuatro grandes bloques. De estos

principios, se señalan aquellos que inciden en aspectos ambientales y que, en consecuencia, se

corresponden con las políticas básicas de PRECAT20:

Principios generales

- Principios de protección de la salud humana y del medio ambiente
- Principio de sostenibilidad en el ciclo de vida.
- Principio de contribución a la lucha contra el cambio climático.
- Principio de contribución al ahorro y eficiencia energéticos.

Principios de base jerárquica

- Principio de jerarquía de gestión.
- Principio de protección y regeneración del suelo.
- Principio de proximidad.
- Principio de suficiencia.
- Principio de simplicidad tecnológica.

Principios de base económica

- Principio de contribución a la economía circular.
- Principio “quien contamina paga”.
- Principio de responsabilidad ampliada del productor.
- Principio de proporcionalidad del coste de la gestión.
- Principios de suficiencia económica.

Principio de base jurídica y administrativa

- Principio de precaución.
- Principio de seguridad.
- Principio de responsabilidad compartida.
- Principio de subsidiariedad.
- Principio de transparencia y acceso a la información.
- Principio de simplificación administrativa.

Una de las premisas básicas del PRECAT20 consiste en superar un esquema de planificación basado en el origen de los residuos para orientarse hacia una visión basada en flujos materiales de residuos. En este sentido, se definen 16 flujos de residuos de carácter primario que, en la mayoría de los casos, se corresponden con sustancias materiales que se convierten en recursos de los procesos productivos, ya sea como recursos primarios o como productos manufacturados. Además de estos flujos, el PRECAT20 también prevé objetivos y actuaciones para seis flujos de carácter secundario que, de forma transversal respecto a los anteriores, incluyen materiales afectados por normativas

específicas o que tienen una entidad particular. Otras premisas básicas del PRECAT20 son la reintroducción de los recursos procedentes de los residuos en la economía productiva, la adopción de políticas ambiciosas adaptadas a un contexto económico adverso y la integración en el contenido del programa de otras políticas transversales.

Por último, hay que decir que el PRECAT20 incorpora las líneas maestras de las iniciativas de la Unión Europea en relación con la economía circular² y que promoverá la materialización de las medidas que se vayan definiendo, especialmente en el ámbito legislativo.

2. Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions: Closing the loop - an EU action plan for the circular economy [COM (2015) 614 final].

Tabla 1

Flujos de residuos previstos en el PRECAT20

Flujos secundarios		Envases	Pilas, acumuladores y residuos con mercurio	RAEE y productos derivados	Residuos sanitarios	Vehículos fuera de uso	Lodos y absorbentes	Residuos mezclados
Flujos primarios								
Residuos de papel y cartón								
Residuos de vidrio								
Residuos de plástico								
Residuos metálicos								
Residuos orgánicos biodegradables	FORM, RES. vegetales, lodos EDAR							
	Residuos y lodos de la industria							
	Deyecciones ganaderas							
Residuos químicos varios y residuos de reacción								
Residuos de madera								
Aceites minerales y sintéticos								
Hidrocarburos y residuos carbonosos								
Neumáticos								
Residuos minerales y escorias								
Residuos textiles								
Disolventes usados								
Residuos ácidos, alcalinos y salinos								
Cenizas y residuos de lavado de gases								
Residuos de pinturas, tintas, tóneres y adhesivos								
Amianto								

Teniendo en cuenta los principios, premisas y bases de los que parte el PRECAT20, el modelo de gestión de residuos de Cataluña se configura conceptualmente en el marco de la economía circular: partiendo de la prevención de residuos como principio prevalente, se busca maximizar la valorización material de los residuos para convertirlos en recursos asimilables por las estructuras productivas. La valorización energética solo se contempla en aquellos casos en los que el reciclaje material no es viable desde un punto de vista técnico o de eficiencia económica,

pero se considera prevalente frente al destino a depósito controlado o incineración. Este esquema general pretende reducir las necesidades de tratamiento finalista, entendidas como destino de los flujos residuales del propio modelo de gestión, y minimizar el impacto de las operaciones de eliminación mediante requisitos de tratamiento previo.

El PRECAT20 considera los balances de los anteriores programas de gestión de residuos y de la diagnosis de la situación actual para establecer nuevos objetivos y actuaciones hasta

el 2020. Estos balances revelan que en el año 2012 se generaron en Cataluña 10,4 millones de toneladas de residuos, de las que se valorizaron un 53,9%. Respecto a las tipologías de residuos generados en mayores cantidades, un 34,4% corresponden a residuos minerales y escorias; un 24,0%, a residuos orgánicos biodegradables; un 8,5%, a residuos de papel y cartón; un 5,8%, a residuos metálicos, y un 2,9%, a residuos de plástico. En referencia al origen de su generación, un 35,8% provinieron del ámbito municipal; un 39,8%, del ámbito industrial, y un 24,4%, de las actividades del sector de la construcción.

Se puede concluir, de manera general, que, en el periodo 2007-2012, se ha producido una caída significativa, del 50%, en la generación de residuos, de un 76% en el caso de los residuos de la construcción, de un 33% en el de los industriales y de un 13% en el de los municipales. Estas reducciones constatan el cumplimiento de los objetivos de prevención establecidos en los respectivos programas de gestión, aunque dicho cumplimiento ha sido consecuencia, principalmente, del contexto de crisis económica. En este sentido, el PRECAT20 prioriza la prevención como base de la gestión de residuos con el objetivo de desvincular su generación de la evolución de la economía.

Por lo que respecta al cumplimiento de los objetivos de separación en origen y valorización planteados en los anteriores programas de gestión, se constata cierta disparidad en el grado de consecución, aunque,

en general, la tendencia ha sido positiva. No obstante, han aflorado deficiencias en la recogida de la información que dificultan el cálculo de los indicadores para algunos tipos de residuos. En este sentido, el PRECAT20 contempla actuaciones orientadas a mejorar la fiabilidad estadística y la trazabilidad de los datos de generación y gestión de residuos.

El PRECAT20 define cuatro escenarios de prognosis: el primero, considerado de mínimos, implica una proyección de las tendencias actuales, mientras que los otros tres implican diversos grados de mejora en la economía, de recuperación del mercado laboral, de evolución demográfica y de recuperación de los sectores industriales y de la construcción.

Partiendo de los balances de los programas anteriores, de la diagnosis de generación y gestión de residuos en Cataluña y de los diferentes escenarios de prognosis hasta el 2020, el nuevo PRECAT20 tiene como objetivo general **determinar la estrategia de actuación de la Generalitat de Catalunya en materia de prevención y gestión de residuos, bajo la perspectiva de contribuir a la obtención y al uso eficiente de los recursos y favoreciendo el desarrollo de una economía circular y baja en carbono, que al mismo tiempo sea competitiva y generadora de nuevas actividades**. Este objetivo general se articula a través de 10 objetivos estratégicos, que, a su vez, se despliegan en 113 objetivos específicos de carácter cuantitativo y cualitativo.

Tabla 2
Objetivos estratégicos de PRECAT20

	Objetivos estratégicos	Número de objetivos operativos incluidos
Troncales	Potenciar la visión de los residuos como recursos.	7
	Contribuir, desde una perspectiva de ciclo de vida, y en el marco de la política energética, a la lucha contra el cambio climático y otros impactos asociados a la gestión de residuos y al uso de recursos.	7
	Proteger el suelo como medio básico y recurso de carácter no renovable.	5
Jerarquía de gestión	Reducir la generación de residuos, impulsando la prevención y, particularmente, la reutilización.	15
	Fomentar la preparación para la reutilización de residuos.	4
	Incrementar la valorización del conjunto de residuos, particularmente la valorización material, desde una óptica de la economía circular y baja en carbono.	42
	Suprimir progresivamente la disposición de residuos valorizables.	7
Complementarios	Impulsar el sector catalán de los residuos como referente técnico, económico y legal.	11
	Disponer de una red de infraestructuras de gestión de residuos adaptada a las necesidades territoriales, económicas y técnicas de Cataluña.	8
	Hacer transparente y económicamente sostenible la gestión de residuos.	7

Estos 113 objetivos operativos se han formulado, siempre que ha sido posible, con objetivos de carácter cuantitativo. Entre ellos se encuentran la reducción, en el año 2020, de un 15% de la generación de residuos respecto a la existente en el 2010; el alcance de unos niveles mínimos de valorización global (material y energética) en el 2020 de un 65% de los residuos generados en Cataluña (un 70% en el caso de los de origen municipal; un 70% en el de los de origen industrial y un 75% en el de los que

tienen su origen en la construcción); reducir el impacto de la huella de carbono asociada a la gestión de residuos y al uso de los recursos en Cataluña en un 30% respecto a la existente en el 2012, etc.

Para lograr los objetivos, se han definido un total de 149 actuaciones, que se prevén desarrollar durante el periodo de vigencia del PRECAT20. Entre las medidas previstas, hay instrumentos normativos, económicos, acciones de comunicación y sensibilización, inversiones en infraestructuras, etc.

Tabla 3

Principales objetivos cuantitativos del PRECAT20 en relación con los establecidos en el anterior periodo de programación y con la situación existente en el 2012

Descripción de los objetivos	Objetivo 2012	Valor 2012	Objetivo 2020
Prevención			
Reducción de la generación de residuos	-10% ¹	-17,9% ¹	-15% ²
Gestión general			
Recogida selectiva bruta de residuos municipales		39%	60%
Valorización material total de los residuos municipales	48%	32,2%	55%
Valorización de los residuos industriales	82% (destino a valorización)	78% (destino a valorización)	70 % (valorización efectiva)
Valorización de los residuos de la construcción	50%	43%	75%
Residuos sin tratar destinados a incineración o a depósito controlado	0%	49,70%	0% (2018)
Gestión por materia			
Reducción de las bolsas de plástico de un solo uso	-50%	-52,40%	-90%
Materia orgánica: valorización total	55%	22,2%	60%

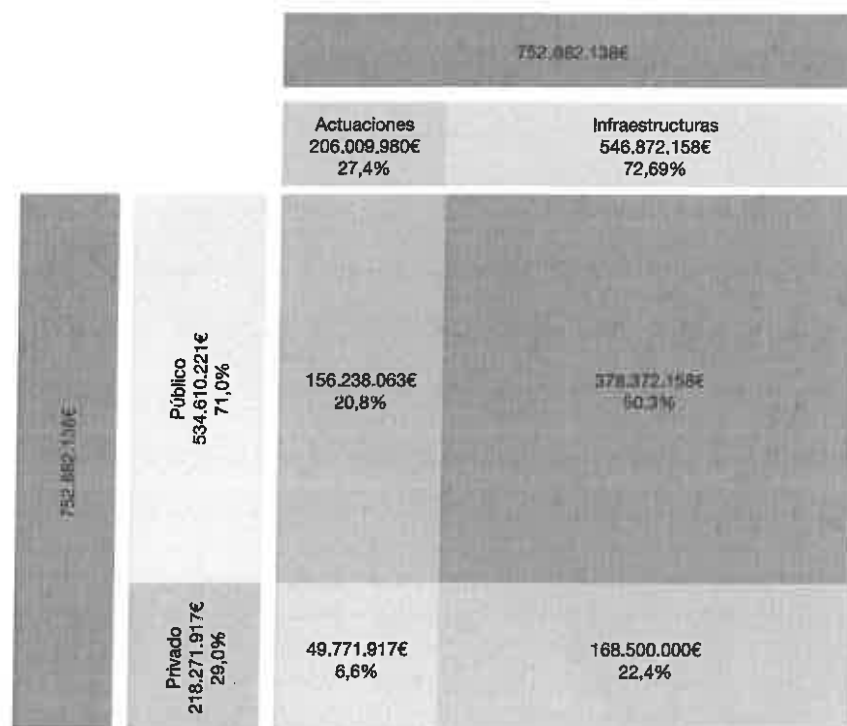
Descripción de los objetivos	Objetivo 2012	Valor 2012	Objetivo 2020
Materia orgánica: contenido de impropios en la recogida selectiva	<15%	14,8%	<10%
Envases: ³ valorización total	60%	40,4%	75%
Pilas: recogida selectiva	25%	32,4%	55%
RAEE: recogida selectiva	4 kg/hab.·año	2.5 kg/hab.·año	65%
RAEE: preparación para la reutilización		Inapreciable	5%
Neumáticos fuera de uso: valorización material			100%
Otros			
Reducción de la huella de carbono asociada a la generación y gestión de residuos		1,5 Mt CO ₂ eq/año	-30% respecto al 2012
Eficiencia en la captación de biogás en depósitos controlados		30%	60%

1. Reducción prevista respecto a la existente en el año 2007.
2. Objetivo de reducción de la generación respecto a la existente en el año 2010.
3. Incluye, de acuerdo con el objetivo del PROGEMIC, los envases ligeros, de papel y cartón (40% del total) y de vidrio.

El presupuesto total del PRECAT20 es de 752.882.138 euros, de los que el 27,4%, 206.009.980 euros, corresponden a gasto corriente, y el 72,6% restante, 546.872.158 euros, a gastos de capital. La financiación del conjunto de actuaciones

previstas en el PRECAT20 está repartida entre el sector privado, en un 29,0% (218.271.917 €); la Agencia de Residuos de Cataluña, en un 68,9% (518.471.150 €), y otras aportaciones de entes públicos, en un 2,1% (16.139.071 €).

Figura 1
Desglose presupuestario PRECAT20



Por otro lado, se estima que la realización del conjunto de actuaciones que prevé el PRECAT20 y el cumplimiento de los objetivos que se plantean pueden contribuir a la creación de entre 4.000 y 7.000 nuevos puestos de trabajo directos e indirectos. Además, de acuerdo con estudios

recientes publicados por la Unión Europea, la mejora en la gestión de los residuos y el uso eficiente de los recursos, en caso de que se alcancen los objetivos planteados, podría incrementar la economía inducida en, como mínimo, unos 385 millones de euros anuales.

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se ha elaborado con el propósito de proporcionar una visión general de la tecnología de la información y su impacto en la sociedad.

El presente trabajo se ha elaborado con el propósito de proporcionar una visión general de la tecnología de la información y su impacto en la sociedad.

El presente trabajo se ha elaborado con el propósito de proporcionar una visión general de la tecnología de la información y su impacto en la sociedad.

0 PREÁMBULO

1 RESUMEN EJECUTIVO

2 INTRODUCCIÓN

3 VISIÓN 2050

4 MARCO COMPETENCIAL

5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20

6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

7.1 Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012

7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012

7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN

8.1 Principios generales

8.2 La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos

8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20

9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales

11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación

11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático

11.4 El estado de los suelos en Cataluña

11.5 El sector de la gestión de residuos en Cataluña

12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

12.1 Características de los escenarios de prognosis considerados

12.2 Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis

13 OBJETIVO GENERAL

14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

15.1 Criterios de prioridad de las actuaciones

15.2 Vinculación y coherencia de las actuaciones

16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20

16.1 Modelo de seguimiento y evaluación

16.2 Revisiones del PRECAT20

16.3 Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones

17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20

18 ANEXOS

Los residuos generados por las actividades realizadas en Cataluña y sus habitantes deben gestionarse para minimizar los impactos negativos en el medio ambiente y en la salud de las personas. Además de evitar efectos nocivos y no deseables desde un punto de vista ambiental, también hay que potenciar el valor de los residuos como recursos para la obtención de materiales que se puedan integrar de nuevo en procesos productivos, y contribuir de esta forma a que Cataluña sea un referente como sociedad económica y socialmente sostenible. Con esta visión, y en el marco de las competencias que tiene atribuidas, la Agencia de Residuos de Cataluña (en adelante, ARC) ha elaborado el presente Programa general de prevención y gestión de residuos y recursos de Cataluña (PRECAT20).

El objeto del PRECAT20 es definir el modelo de prevención y gestión de residuos de Cataluña, establecer los objetivos para el periodo hasta el 2020 y programar las actuaciones y los instrumentos necesarios para el logro de dichos objetivos.

El PRECAT20 integra los anteriores programas de gestión de residuos de Cataluña, que fueron formulados de acuerdo con el origen de los residuos (municipales, industriales y de la construcción), en un único instrumento basado en flujos materiales de residuos. De esta forma se quiere fortalecer la condición del residuo como recurso, así como las sinergias existentes en la gestión de los diferentes flujos materiales independientemente de su origen. Además, el marco legal vigente, definido en la Directiva

2008/98/CE, de residuos, establece una jerarquía de gestión que apuesta por la prevención como máxima prioridad en las políticas de residuos, incluyendo la acción legislativa y de planificación. El presente programa se alinea con esta perspectiva y la hace suya.

En este contexto, el PRECAT20 trabaja con 16 flujos de residuos de carácter primario, que, en la mayoría de los casos, se corresponden con materiales que constituyen recursos de la economía productiva, ya sean materias primas (como, por ejemplo, el papel, la madera o los metales) o productos manufacturados (como los textiles). Además de estos flujos, el PRECAT20 define actuaciones para seis flujos de carácter secundario, incluidos principalmente por virtud de la existencia de normativa específica (como en el caso de los envases o los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos).

El PRECAT20 se complementa con el Plan territorial sectorial de infraestructuras de gestión de residuos municipales de Cataluña (PINFRECAT20), que, si bien es un documento independiente, se ha elaborado de forma coordinada con el PRECAT20; así pues, el PINFRECAT20 comparte plenamente los principios y bases del modelo de gestión del PRECAT20. En este sentido, el PRECAT20 integra el PINFRECAT20 tanto en objetivos (incluidos, principalmente, en el objetivo estratégico 9) como mediante una serie de actuaciones específicas, que tienen un peso presupuestario muy significativo.

Figura 2

Antecedentes programáticos del PRECAT20



PF-2020

VISIÓN 2050

0 PREÁMBULO

1 RESUMEN EJECUTIVO

2 INTRODUCCIÓN

3 VISION 2050

4 MARCO COMPETENCIAL

5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20

6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

7.1 Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012

7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012

7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN

8.1 Principios generales

8.2 La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos

8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20

9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales

11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación

11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático

11.4 El estado de los suelos en Cataluña

11.5 El sector de la gestión de residuos en Cataluña

12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

12.1 Características de los escenarios de prognosis considerados

12.2 Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis

13 OBJETIVO GENERAL

14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

15.1 Criterios de prioridad de las actuaciones

15.2 Vinculación y coherencia de las actuaciones

16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20

16.1 Modelo de seguimiento y evaluación

16.2 Revisiones del PRECAT20

16.3 Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones

17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20

18 ANEXOS

El presente programa establece una planificación en un marco temporal de corto y medio plazo, desde una perspectiva de estrategia operativa y en un contexto medioambiental. No obstante, el programa tiene la voluntad de ser una contribución, desde el ámbito de los residuos, a una perspectiva amplia vinculada al desarrollo sostenible, al uso eficiente de los recursos y a la economía circular.

Para avanzar en estos grandes temas, que son de naturaleza transversal, es necesario que las planificaciones en todos los ámbitos —la energía, la movilidad, el territorio, la salud, la educación, el medio ambiente, el desarrollo social o la economía— converjan hacia una única visión estratégica a largo plazo asociada a un horizonte temporal común y tangible. Varios planteamientos de la Unión Europea y de algunos territorios de referencia

situarían este horizonte en el 2050.

Desde el punto de vista de las políticas de residuos, esta visión 2050 debería formular los grandes retos y aspiraciones que tienen que constituir, en los próximos años, la razón de ser de la política de residuos catalana. Estos grandes retos son los que justifican la existencia del programa y su contenido, y deberán ser el hilo conductor de las políticas futuras en los ámbitos de la prevención y la gestión de los residuos y del uso eficiente de los recursos con el fin de que, a largo plazo, los resultados de los esfuerzos realizados y que se seguirán realizando, si es posible, se multipliquen.

Siguiendo esta perspectiva, el presente programa forma parte de una visión según la cual, en la Cataluña del 2050, deben haberse superado los siguientes retos principales:

- Se ha reducido muy significativamente la producción de residuos en un contexto de disminución general de todos los impactos.
- Los residuos generados tienen asegurada su valorización y, en consecuencia, la deposición y la incineración se han descartado como formas válidas de gestión.
- La valorización energética se ha limitado a los residuos que no se pueden valorizar materialmente, y se lleva a cabo con procesos de alta eficiencia.
- Se han reducido las emisiones de GEH derivadas de la gestión de residuos en concordancia con los objetivos europeos del paquete *energía y cambio climático* en el horizonte 2030 y las nuevas propuestas en el horizonte 2050.
- El sector económico se ha vuelto innovador y ha sido capaz de recuperar e incorporar al ciclo productivo los materiales procedentes de los residuos de alto valor añadido.
- Las infraestructuras y, en general, todos los sistemas de gestión de residuos han alcanzado un óptimo y se mantienen permanentemente optimizados técnica y económicamente.
- Los residuos, incluyendo aquellos que están depositados en vertederos, son considerados una fuente prioritaria de recursos frente a otros recursos, renovables o no, que generan un mayor impacto.

- Se ha avanzado significativamente, desde el ámbito de los residuos, hacia la autosuficiencia en materia de recursos.
- La economía catalana ha alcanzado un modelo productivo y de consumo sostenible, ha interiorizado las bases de la economía circular y ha avanzado significativamente en su aplicación.
- La sociedad catalana ha incorporado como valor fundamental la sostenibilidad ambiental, económica y social del uso eficiente de los recursos y ha minimizado su derroche.
- Se ha avanzado significativamente en la compatibilidad entre el desarrollo de actividades humanas, especialmente en los ámbitos productivo, de actividades agrarias y de servicios (turismo), y la protección del suelo, y se ha progresado muy significativamente en la restauración de los suelos contaminados.

Desde la perspectiva del PRECAT20, se considera que solo un compromiso de alcance general de los ámbitos social, económico, técnico e institucional, bajo una

perspectiva de país, puede hacer que Cataluña tenga la oportunidad de convertir estos retos en una realidad.

PRECAT20

MARCO COMPETENCIAL



0 PREÁMBULO

1 RESUMEN EJECUTIVO

2 INTRODUCCIÓN

3 VISIÓN 2050

4 MARCO COMPETENCIAL

5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20

6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

7.1 Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012

7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012

7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN

8.1 Principios generales

8.2 La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos

8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20

9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales

11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación

11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático

11.4 El estado de los suelos en Cataluña

11.5 El sector de la gestión de residuos en Cataluña

12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

12.1 Características de los escenarios de prognosis considerados

12.2 Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis

13 OBJETIVO GENERAL

14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

15.1 Criterios de prioridad de las actuaciones

15.2 Vinculación y coherencia de las actuaciones

16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20

16.1 Modelo de seguimiento y evaluación

16.2 Revisiones del PRECAT20

16.3 Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones

17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20

18 ANEXOS

Aunque, genéricamente, la responsabilidad de la gestión de los residuos generados en Cataluña recae sobre sus productores, las competencias de las distintas administraciones, en lo tocante a la prevención y la gestión de residuos, quedan claramente establecidas en la normativa sectorial. Además, es

obligación de las administraciones públicas catalanas garantizar que esta gestión se realice de la forma más adecuada, tal y como queda recogido en la normativa vigente. A continuación, se resumen las principales bases competenciales aplicables en este contexto.

Competencias y funciones de la Agencia de Residuos de Cataluña (según el texto refundido de la Ley de residuos de Cataluña, en adelante, TRLRR)

Corresponde a la Agencia de Residuos:

- *Conseguir los objetivos fijados por el artículo 2 del TRLRR y la ejecución del programa de acción de la Generalitat que ordena el artículo 6.*
- *Elaborar los programas sectoriales en materia de residuos.*
- *Fomentar programas y proyectos de investigación y desarrollo (I+D) que tengan por objeto el desarrollo de tecnologías limpias en los procesos productivos y de gestión.*
- *Dar incentivos a las inversiones que tengan por objeto reducir la generación de residuos, recuperarlos y reutilizarlos.*
- *Promover que las empresas productoras consuman materias y sustancias recuperadas o transformadas como materias primas, energía o combustible.*
- *Elaborar programas específicos para reutilizar y eliminar aceites usados y para eliminar policlorobifenilos y policloroterfenilos.*
- *Ejercer las competencias y las funciones que le atribuye la normativa vigente y las que le encargue el Gobierno catalán.*
- *La posibilidades de imponer el tratamiento en origen de los residuos especiales que generan determinadas industrias, si su volumen y características lo permiten y lo hacen aconsejable, siempre que no haya otras empresas que puedan tratarlos.*

Competencias y funciones de la comarca (según el TRLRR)

- *Corresponde a la comarca la gestión de los residuos municipales en los supuestos de dispensa municipal del servicio, de delegación de los municipios y de asunción de este servicio municipal por otros títulos, de acuerdo con la legislación del régimen local.*

- *Corresponde al consejo comarcal establecer, en su programa de actuación, los mecanismos de actuación necesarios a fin de asegurar subsidiariamente la prestación adecuada del servicio municipal.*
- *Corresponde al consejo comarcal participar en la elaboración y la gestión del programa del Gobierno de la Generalitat establecido por el artículo 6, en los términos del Texto refundido de la Ley reguladora de residuos de Cataluña y en los del propio programa.*

Competencias y funciones de los municipios (según el TRLRR)

- *La gestión de los residuos municipales es una competencia propia del municipio.*
- *El municipio, de forma independiente o asociada, debe prestar, como mínimo, el servicio de recogida selectiva, de transporte, de valorización y de disposición del rechazo de los residuos municipales.*
- *El municipio debe gestionar el servicio al que se hace referencia en el anterior apartado según las siguientes determinaciones básicas:*
 - *El ayuntamiento adquiere la propiedad de los residuos siempre que le sean concedidos para la recogida en las condiciones establecidas por la normativa municipal aplicable.*
 - *El ayuntamiento debe promover la valorización de los residuos según el programa general y el programa de gestión de residuos municipales formulados por la Generalitat.*
 - *El ayuntamiento debe tomar las medidas necesarias para garantizar que en las operaciones de gestión del servicio se cumplan los objetivos especificados por el artículo 2 de la TRLRR.*
- *Sin perjuicio de lo dispuesto en los anteriores apartados, los entes locales competentes pueden obligar a las personas poseedoras de residuos que, por sus características, sean peligrosos o difíciles de recoger, transportar, valorizar o tratar, a gestionarlos por sí mismas o a adoptar las medidas necesarias para facilitar su gestión. Los entes locales deben fundamentar las obligaciones que 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.*
- *Los ayuntamientos deben ejercer las competencias de programación, planificación, ordenación y ejecución en materia de gestión de residuos en relación con aquellos que sean de origen municipal, de acuerdo con el Programa de gestión de residuos municipales de Cataluña, que, en todo caso, debe garantizar la autonomía local para prestar los servicios de gestión de residuos municipales bajo su responsabilidad.*

Competencias y titularidad del servicio del Área Metropolitana de Barcelona (según el artículo 14.D de la Ley 31/2010, de 3 de agosto, del Área Metropolitana de Barcelona)

En materia de gestión de residuos, el Área Metropolitana de Barcelona tiene las competencias y la titularidad de los siguientes servicios:

- *El tratamiento, la valorización y la disposición de los residuos municipales y los escombros procedentes de obras menores y de reparación domiciliaria.*
- *La coordinación de los sistemas municipales de recogida de residuos municipales.*
- *El triaje y la selección de envases, de acuerdo con su ordenamiento específico.*
- *El servicio de recogida, sin perjuicio de la prestación efectiva de este servicio en colaboración con los municipios.*

PRECAT20

ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20

0 PREÁMBULO

1 RESUMEN EJECUTIVO

2 INTRODUCCIÓN

3 VISIÓN 2050

4 MARCO COMPETENCIAL

5

ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20

6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

7.1 Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012

7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012

7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN

8.1 Principios generales

8.2 La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos

8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20

9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales

11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación

11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático

11.4 El estado de los suelos en Cataluña

11.5 El sector de la gestión de residuos en Cataluña

12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

12.1 Características de los escenarios de prognosis considerados

12.2 Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis

13 OBJETIVO GENERAL

14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

15.1 Criterios de prioridad de las actuaciones

15.2 Vinculación y coherencia de las actuaciones

16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20

16.1 Modelo de seguimiento y evaluación

16.2 Revisiones del PRECAT20

16.3 Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones

17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20

18 ANEXOS



Los ámbitos de aplicación territorial, temporal y material del PRECAT20 son los que se indican a continuación.

Ámbito de aplicación territorial

El ámbito territorial del PRECAT20 es toda Cataluña, que posee una superficie de 32.106 km² y una población de 7.465.619 habitantes (según la última revisión oficial del padrón de habitantes de 1 de enero de 2013).

Ámbito de aplicación temporal

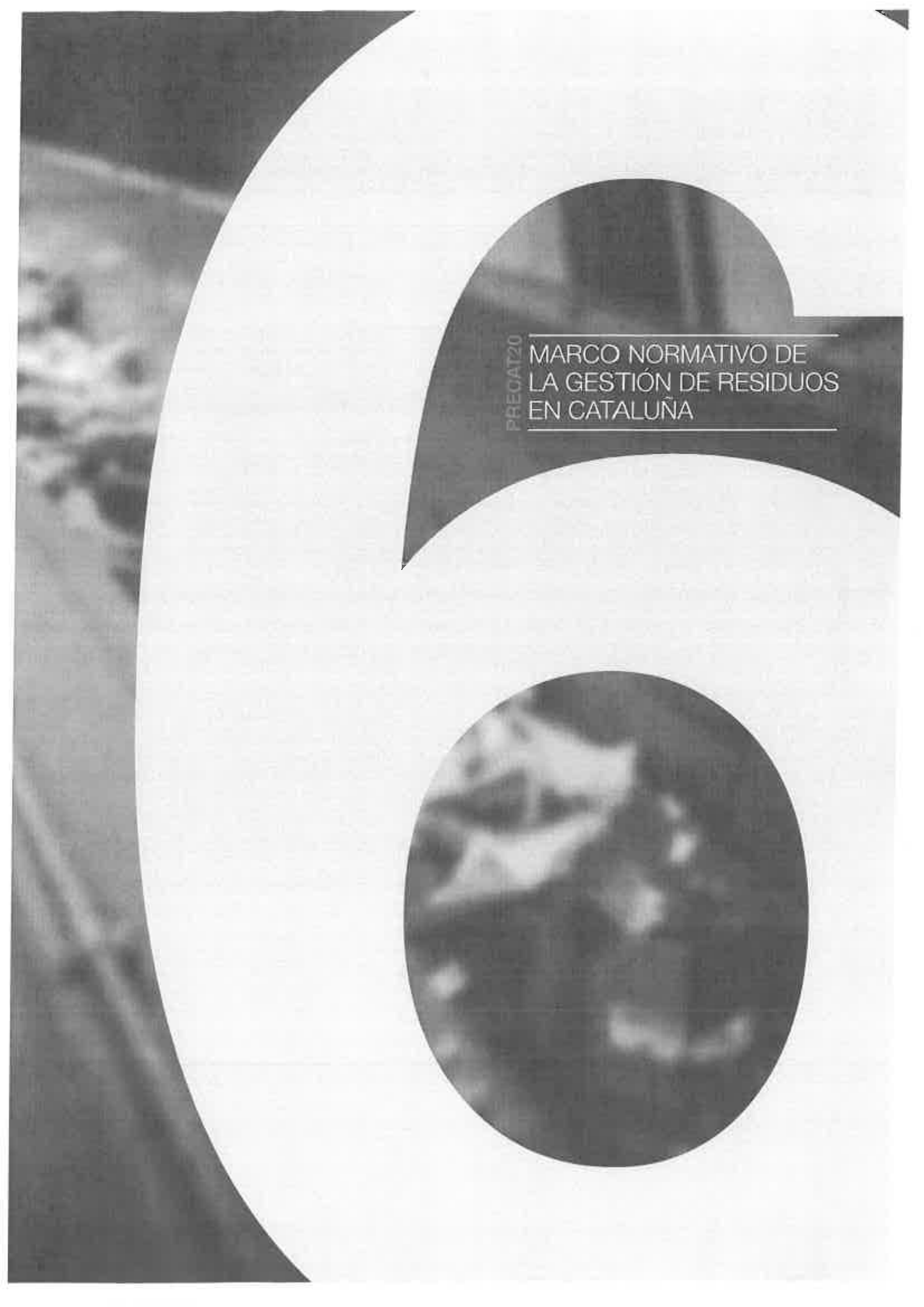
El alcance temporal de PRECAT20 concluye con la aprobación de un nuevo programa; en este marco, los principales objetivos del programa se han formulado para el 2020 con el fin de alinear la planificación con las estrategias y requisitos legales de la Unión Europea.

Ámbito de aplicación material

El PRECAT20 tiene por objeto la planificación de la prevención y gestión de todos los residuos generados en Cataluña y los que se gestionan en su ámbito territorial, según las definiciones establecidas por el Decreto legislativo 1/2009, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley reguladora de residuos.

De acuerdo con esta norma, quedan excluidos de esta Ley, y por lo tanto del ámbito del PRECAT20:

- Los residuos radioactivos.
- Los residuos resultantes de la prospección, la extracción, el tratamiento y el almacenaje de recursos minerales y de la explotación de canteras.
- Los residuos de explotaciones agrícolas y ganaderas que no sean peligrosos y se utilicen exclusivamente en el marco de la explotación agraria.
- Los explosivos desclasificados.
- Las aguas residuales.
- Los efluentes gaseosos emitidos a la atmósfera.



PRECAT20

MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

0 PREÁMBULO

1 RESUMEN EJECUTIVO

2 INTRODUCCIÓN

3 VISIÓN 2050

4 MARCO COMPETENCIAL

5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20

6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

7.1 Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012

7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012

7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN

8.1 Principios generales

8.2 La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos

8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20

9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales

11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación

11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático

11.4 El estado de los suelos en Cataluña

11.5 El sector de la gestión de residuos en Cataluña

12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

12.1 Características de los escenarios de prognosis considerados

12.2 Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis

13 OBJETIVO GENERAL

14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

15.1 Criterios de prioridad de las actuaciones

15.2 Vinculación y coherencia de las actuaciones

16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20

16.1 Modelo de seguimiento y evaluación

16.2 Revisiones del PRECAT20

16.3 Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones

17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20

18 ANEXOS

El objetivo de la normativa de la Unión Europea, estatal y catalana en materia de residuos es establecer el marco jurídico que debe regir la gestión de los residuos y definir las medidas destinadas a la protección del medio ambiente y la salud de las personas, basadas en la reducción de los impactos adversos de la generación y gestión de los residuos, la reducción de los impactos globales del uso de los recursos y la mejora de la eficiencia de este uso.

La normativa básica en materia de residuos: la Directiva 2008/98¹, la Ley estatal 22/2011² y el Decreto Legislativo 1/2009³ de ámbito catalán fijan cuál es la jerarquía de operaciones que deben regir la gestión de los residuos, así como los principales objetivos asociados a esta gestión, y la distribución de responsabilidades hacia la misma, siendo el productor

del residuo responsable de garantizar su correcta gestión de acuerdo con dicha jerarquía. En este sentido, con una visión de aprovechamiento de recursos y de su reintroducción en la sociedad y en la economía circular, la jerarquía establecida prima la prevención de la generación de los residuos, impulsando en segunda instancia su preparación para la reutilización, y en tercera, su reciclaje o aprovechamiento material, a los que siguen otros tipos de valorizaciones, incluida la energética, y, finalmente, la disposición o eliminación segura cuando el resto de opciones no han sido posibles (ver figura 2). Asimismo, la normativa de carácter básico fija unos objetivos en materia de preparación para la reutilización y reciclaje de los residuos municipales y de valorización para los residuos de la construcción y demolición.

- **Residuos municipales:** antes del año 2020, la cantidad de residuos domésticos y comerciales destinados a preparación para la reutilización y reciclaje para las fracciones de papel, metales, vidrio, plástico, biorresiduos y otras fracciones reciclables deberá alcanzar, en conjunto, como mínimo, el 50% en peso.
- **Residuos de la construcción:** antes del 2020, la cantidad de residuos no peligrosos de la construcción y demolición destinados a preparación para la reutilización, reciclaje y otra valorización material, con exclusión de los materiales en estado natural definidos en la categoría 170504 de la lista de residuos, deberá alcanzar, como mínimo, el 70% en peso de los producidos.

De manera adicional, en la normativa de carácter básico se ha desarrollado una serie de disposiciones legales de carácter específico para determinados residuos. Esta normativa puede clasificarse, de forma general, en

dos tipologías: aquella en la que se fijan unos objetivos de prevención o de valorización (básicamente, de preparación para la reutilización y reciclaje) para determinados residuos en un horizonte temporal, y aquella relativa al establecimiento

1. Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre, sobre los residuos y en virtud de la cual se desarrollan determinadas directivas.
2. Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
3. Decreto legislativo 1/2009, de 21 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley reguladora de los residuos

de límites a la deposición para algunas tipologías de residuos, como los neumáticos fuera de uso, los residuos biodegradables y otros que se puedan determinar en un futuro.

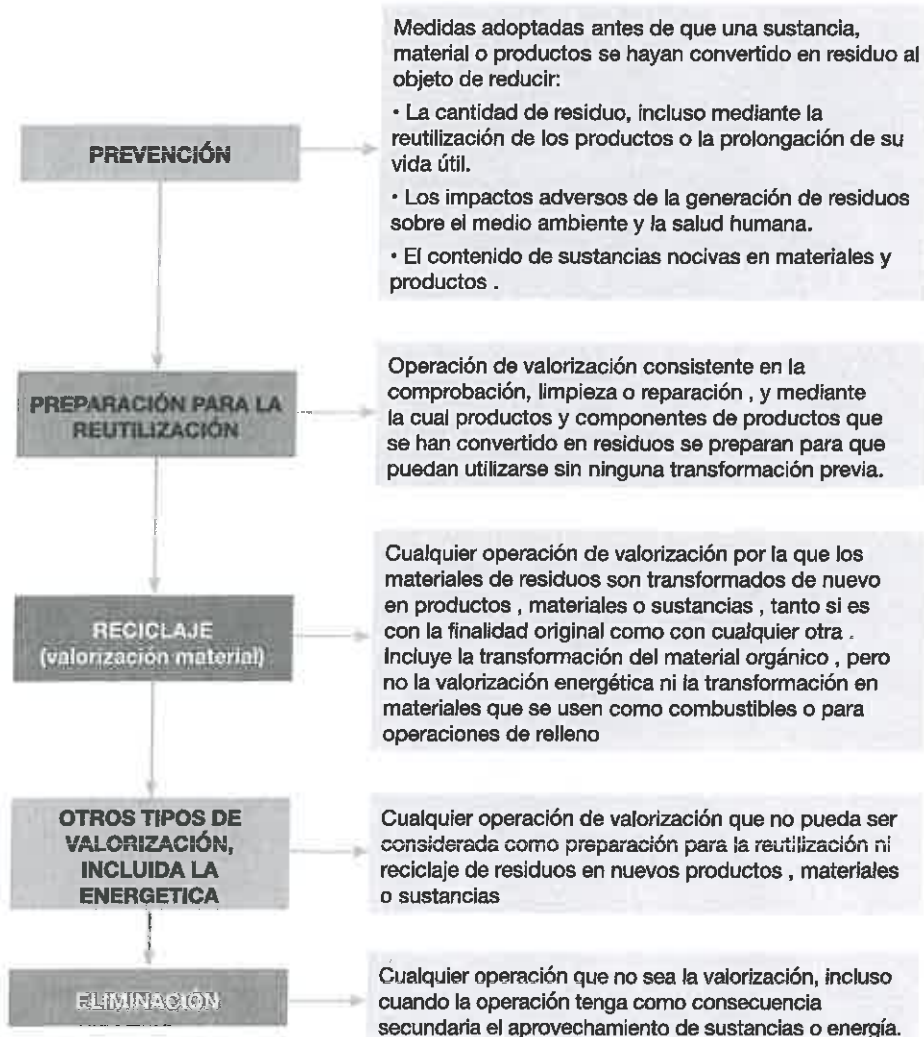
Dentro de la normativa sobre objetivos de valorización, se encuentra la relativa a los envases y sus residuos, a los vehículos al final de su vida útil, a los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, a las pilas, acumuladores y baterías, y a los aceites usados.

Asimismo, desde los diferentes ámbitos con competencias normativas sobre el territorio catalán, también se ha legislado en relación con los requisitos en materia ambiental que deben cumplir determinadas instalaciones de gestión de residuos para garantizar que su actividad no tendrá efectos negativos sobre el medio ambiente o las personas.

En el anexo 4 puede consultarse un resumen de toda la normativa con afectación sobre la prevención y la gestión de residuos en Cataluña.

Figura 3

Jerarquía de gestión de los residuos establecida por la normativa vigente



PRECAT20

ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

0 PREÁMBULO

1 RESUMEN EJECUTIVO

2 INTRODUCCIÓN

3 VISIÓN 2050

4 MARCO COMPETENCIAL

5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20

6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

7

ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

7.1 Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012

7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012

7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN

8.1 Principios generales

8.2 La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos

8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20

9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales

11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación

11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático

11.4 El estado de los suelos en Cataluña

11.5 El sector de la gestión de residuos en Cataluña

12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

12.1 Características de los escenarios de prognosis considerados

12.2 Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis

13 OBJETIVO GENERAL

14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

15.1 Criterios de prioridad de las actuaciones

15.2 Vinculación y coherencia de las actuaciones

16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20

16.1 Modelo de seguimiento y evaluación

16.2 Revisiones del PRECAT20

16.3 Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones

17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20

18 ANEXOS

La anterior etapa de planificación de la gestión de los residuos en Cataluña se realizó mediante tres programas de gestión independientes, diferenciados en función del origen: el Programa de gestión de los residuos municipales de Cataluña (PROGEMIC), el Programa de gestión de los residuos industriales de Cataluña (PROGRIC) y el Programa de gestión de los residuos de la construcción en Cataluña (PROGROC).

El PRECAT20 se fundamenta, entre otros elementos, en los balances de los programas mencionados anteriormente, orientados tanto a evaluar el grado de consecución de los objetivos que se habían fijado como a identificar y revisar necesidades con vistas al nuevo período de planificación. En los anexos 5, 6 y 7 pueden consultarse los balances realizados; en todo caso, se indican a continuación las principales conclusiones.

7.1 Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012

Las siguientes tablas sintetizan el grado de consecución de los objetivos previstos, tanto

generales como cuantitativos, en el PROGEMIC 2007-2012.

Tabla 4

Grado de consecución de los objetivos generales del PROGEMIC 2007-2012

Objetivos	Grado de consecución 2012
Incidir sobre los hábitos, conocimientos y actitudes de la población respecto al uso y la utilización de recursos, así como en la gestión de sus residuos.	PL
Mejorar la concertación, la coordinación y la eficiencia en la gestión de residuos.	L
Promover una visión estratégica común en el reparto de responsabilidades en la gestión de los residuos, promoviendo, a la vez, la creación de enlaces transversales entre gestores y departamentos dentro de cada organización. Cooperación entre administraciones y capacitación de técnicos y gestores.	A
Racionalizar la presión energética y los impactos derivados por recogida y transporte de residuos.	PL
Ampliar la red de puntos limpios.	L
Desarrollar el Plan territorial de infraestructuras de gestión de residuos municipales.	PL
Fomentar medidas de reducción de impropios en la recogida selectiva de envases ligeros.	PL

Cumplir con los parámetros por los que se pasa a considerar la incineración como operación de valorización energética.	PL
Aprovechamiento del bioestabilizado como tierras de cobertura en vertederos.	PL
Utilización del bioestabilizado como material de relleno y restauración paisajística.	L
Grado de consecución del objetivo: L (Logrado); PL (Parcialmente logrado); NL (No logrado)	

Tabla 5

Grado de consecución de los objetivos cuantitativos del PROGREMIC 2007-2012

Objetivos		Valor alcanzado 2012 ²
PREVENCIÓN EN ORIGEN	Mantenimiento de la estabilización en la generación per cápita en la primera fase del programa y tendencia a la reducción en la segunda fase para conseguir, en el 2012, un 10% de reducción respecto al 2006	17,9%
	Conseguir una reducción de las bolsas de plástico de un solo uso per cápita del 30% en el 2009 (respecto al 2007)	30,4%
	Conseguir una reducción de las bolsas de plástico de un solo uso per cápita del 50% en el 2012	52,4%
VALORIZACIÓN MATERIAL ³	48% valorización material total	32,2%
	Materia orgánica 55% de valorización material total	22,2%
	Impropios en la recogida selectiva menores al 15%	14,8%
	Envases totales 60% valorización material total de envases	40,4%
	Vidrio 75% de valorización material total	63,5%
	Papel y cartón 75% de valorización material total de papel y cartón (envase y no envase)	46,4%
	Envases ligeros 25% valorización material total de envases ligeros	29,6%
	25% valorización material total de la fracción otros en general	No evaluable ⁴
	Otros VOLUMINOSOS: 20% valorización material total Incremento de la recuperación por reparación, reutilización o reciclaje	No evaluable ⁵
	PILAS: 25% recogida selectiva 2012	32,4%
RAEE: 4 kg/hab.·año recogida selectiva, a partir del 2006		2,5 kg/hab.·año
Objetivos		Valor alcanzado 2012 ⁵
REDUCCIÓN DEL RECHAZO EN DISPOSICIÓN FINAL	Disminución progresiva de residuos sin tratar en incineración o depósito controlado hasta alcanzar un 100% de tratamiento en el 2012	49,7%
	Disposición de un 41% de rechazo respecto a la generación total de residuos	41%

2. Estos porcentajes se han calculado a partir de la bolsa tipo del periodo 2005-2006 que se utilizó en la elaboración del PROGREMIC 2007-2012.

3. Se contabiliza la valorización material primaria (VMP) y secundaria (VMS).

4. Actualmente no se recogen datos exhaustivos sobre la valorización material de la totalidad de los residuos que conforman la categoría Otros, sobre todo en el caso de los residuos voluminosos, por lo que no es posible evaluar el cumplimiento de este objetivo.

5. Ídem.

6. Estos porcentajes se han calculado a partir de la bolsa tipo del periodo 2005-2006 que se utilizó en la elaboración del PROGREMIC 2007-2012.

7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012

El PROGRIC 2007-2012 preveía resultados tanto de carácter cualitativo como cuantitativo. Las

siguientes tablas sintetizan el grado de consecución de estos objetivos.

Tabla 6

Grado de consecución de los objetivos generales del PROGRIC 2007-2012

Objetivos	Grado de consecución 2012
Minimizar la generación de residuos industriales, identificando los flujos prioritarios de actuación	L
Reducir la peligrosidad de los residuos industriales, especialmente aquellos gestionados vía disposición final	PL

Objetivos	Grado de consecución 2012
Aumentar cuantitativa y cualitativamente la valorización de los residuos industriales, potenciando la adopción de las mejoras técnicas disponibles entre los gestores de residuos y la industria	L
Potenciar la autosuficiencia territorial en materia de gestión de residuos a fin de que los residuos sean gestionados lo más cerca posible de su zona de generación, minimizando las necesidades de transporte	PL
Promover la investigación aplicada en materia de valorización de residuos, potenciando los centros de investigación	PL
Reducir la cantidad de las fracciones residuales destinadas a la disposición del rechazo	L
Mejorar la separación en origen de determinados flujos de residuos que son clasificados en la categoría genérica de mezclas de residuos asimilables a urbanos	PL
Integrar los objetivos en programas de sensibilización y concienciación social que susciten la participación y la colaboración de los ciudadanos, de los agentes económicos y de todas las instancias de la Administración	NL
Coordinar el PROGRIC con las actuaciones comunes y complementarias incluidas en el Programa de gestión de residuos municipales y establecer, en su caso, la cooperación y la participación necesaria de los entes locales	PL
Coordinar el PROGRIC con los nuevos Programas y/o subprogramas que se puedan desarrollar en materia de gestión de residuos durante su período de vigencia	PL
Incorporar instrumentos que flexibilicen la gestión de los residuos industriales y faciliten la mejora de la gestión	L
Analizar alternativas para simplificar el modelo de gestión de residuos y facilitar su uso en todos los sectores industriales y, en especial, por parte de las pymes, potenciando el uso de nuevas tecnologías informáticas	L
Mejorar la calidad, representatividad y robustez de los datos de generación y gestión disponibles, adaptándolas a lo que marcan las nuevas normativas europeas sobre estadística	PL
Avanzar en el desarrollo de una estrategia para la recuperación de los suelos contaminantes, con la correspondiente planificación	PL
Promover la implantación de incentivos económicos favorables a la mejora de la gestión de los residuos industriales	PL

Grado de consecución del objetivo: L (Logrado); PL (Parcialmente logrado); NL (No logrado)

Tabla 7

Grado de consecución de los objetivos cuantitativos del PROGRIC 2007-2012

Objetivos ⁷	Valor alcanzado 2012
Destinación a valorización del 82% de los residuos generados por la industria	78%
Destinación a valorización del 97% de los lodos generados por las EDAR	97%

7. El PROGRIC 2007-2012 fijaba estos objetivos como "Valorización". Dado que los datos disponibles, tanto en el momento de definición de estos objetivos como en la actualidad, hacen referencia a "Destinación a valorización", se han asimilado los objetivos de "Valorización" que se establecieron como "Destinación a valorización".

7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

El PROGROC 2007-2012 preveía cuatro objetivos generales y cinco objetivos básicos de carácter cuantitativo que se debían alcanzar a través del desarrollo de siete

ejes de actuación, cada uno de los cuales incorporaba sus objetivos y actuaciones específicos. Las siguientes tablas sintetizan el grado de consecución de estos objetivos.

Tabla 8

Grado de consecución de los objetivos generales de PROGROC 2007-2012

Objetivos	Grado de consecución 2012
La consolidación del modelo de gestión de residuos de la construcción y demolición a partir del despliegue de las infraestructuras de tratamiento necesarias y de aquellos instrumentos que deben prestarles apoyo	L
El fomento de la propia obra como la fase de referencia para la gestión correcta de los residuos de la construcción y demolición, a través de las pautas metodológicas adecuadas y las herramientas de comunicación que sean necesarias	PL
La contribución al cierre del círculo de materiales, de modo que los esfuerzos de valorización de los residuos de la construcción y demolición se vean recompensados con la consolidación de un mercado de materiales reciclados suficiente para absorberlos	PL
La mejora de los procesos de comunicación y control entre los agentes implicados en la gestión de residuos de la construcción y demolición	PL

Grado de consecución del objetivo: L (Logrado); PL (Parcialmente logrado); NL (No logrado)

Tabla 9

Grado de consecución de los objetivos cuantitativos del PROGROC 2007-2012

Objetivos	Valor alcanzado 2012 ^a
Recogida y gestión controlada del 100% de los residuos de la construcción y demolición	80%
Reducción de un 10% en la generación de residuos de la construcción y demolición	76%
Reciclaje del 50% de los residuos de la construcción y demolición.	43%
Valorización del 70% de los residuos de envases de materiales de la construcción	No evaluable ⁹
Recogida selectiva y correcta gestión del 100% de los residuos peligrosos.	85%

8. Estos valores deben interpretarse como una estimación del estado de la cuestión según datos del año 2012.

9. No ha sido posible evaluar el porcentaje de valorización de los residuos de envases de materiales de la construcción, dado que estos se destinan a empresas privadas de valorización, que no discriminan entre la procedencia del material de entrada en las instalaciones.

PRINCIPIOS Y BASES
DEL MODELO DE GESTIÓN

- 0 PREÁMBULO**
- 1 RESUMEN EJECUTIVO**
- 2 INTRODUCCIÓN**
- 3 VISIÓN 2050**
- 4 MARCO COMPETENCIAL**
- 5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20**
- 6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA**
- 7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA**
 - 7.1** Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012
 - 7.2** Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012
 - 7.3** Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

8

PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN

- 8.1** Principios generales
 - 8.2** La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos
 - 8.3** Otras premisas básicas del PRECAT20
- 9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA**
 - 10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA**
 - 11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA**
 - 11.1** La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales
 - 11.2** La generación de residuos en Cataluña por origen de generación
 - 11.3** La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático
 - 11.4** El estado de los suelos en Cataluña
 - 11.5** El sector de la gestión de residuos en Cataluña
 - 12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA**
 - 12.1** Características de los escenarios de prognosis considerados
 - 12.2** Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis
 - 13 OBJETIVO GENERAL**
 - 14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**
 - 15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS**
 - 15.1** Criterios de prioridad de las actuaciones
 - 15.2** Vinculación y coherencia de las actuaciones
 - 16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20**
 - 16.1** Modelo de seguimiento y evaluación
 - 16.2** Revisiones del PRECAT20
 - 16.3** Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones
 - 17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20**
 - 18 ANEXOS**

En el presente capítulo se definen los principios generales que han servido como base para el modelo de gestión de residuos en Cataluña, entre los que se incluyen, de forma exhaustiva, aquellos que están establecidos en el ámbito normativo. Asimismo, se toma como una de las bases del programa la concepción basada

en flujos materiales, que, en los próximos años, debe favorecer la transición a una gestión menos centrada en el origen y más focalizada en la visión de los residuos como recursos. Además, en la definición del modelo se han seguido otras premisas que se recogen también en el presente capítulo.

8.1 Principios generales

Los principios generales empleados como base del presente programa parten de las estrategias, planificaciones y normativas de

aplicación en el ámbito territorial de Cataluña y se muestran en la lista siguiente:

Principio de protección de la salud humana y del medio ambiente

Principio de sostenibilidad en el ciclo de vida

Principio de contribución a la lucha contra el cambio climático

Principio de contribución al ahorro y eficiencia energética

Principio de jerarquía de gestión

Principio de protección o regeneración del suelo

Principio de proximidad

Principio de suficiencia

Principio de simplicidad tecnológica

Principio de contribución a la economía circular

Principio "quien contamina paga"

Principio de responsabilidad ampliada del productor

Principio de proporcionalidad del coste de la gestión

Principios de suficiencia económica

Principio de precaución

Principio de seguridad

Principio de responsabilidad compartida

Principio de subsidiariedad

Principio de transparencia y acceso a la información

Principio de simplificación administrativa

Principios de protección de la salud humana y del medio ambiente

Tanto la gestión de los recursos como la de los residuos se deben plantear desde la máxima garantía de protección del medio ambiente y, de una forma singular, velando por la salud humana. Históricamente, buena parte de la ordenación de la gestión de los residuos ha venido dada por la necesidad de reducir los impactos negativos, directos o indirectos, de algunas malas praxis

de gestión de residuos en la salud humana. La voluntad y la necesidad de una mejora continua de la calidad de vida de los ciudadanos, también desde la vertiente de la salud, conllevan la adopción de estándares con mayor grado de exigencia no solo en la gestión de los residuos, sino en todo el ciclo de vida de los productos.

Principio de sostenibilidad en el ciclo de vida

El impacto global de los productos incluye, además de su gestión como residuos al finalizar su vida útil, los asociados a las fases de obtención de las materias primas y de fabricación y uso de los productos. En este sentido, las políticas en materia de residuos

deben ser diseñadas teniendo en cuenta no únicamente los efectos de su gestión, sino también otros ámbitos (consumos, emisiones a los medios hídrico y atmosférico, etc.), de modo que se puedan reducir los impactos globales asociados a todo el ciclo de vida de los productos.

Principio de contribución a la lucha contra el cambio climático

La forma en la que se realiza la gestión de los residuos tiene efectos clarísimos sobre el cambio climático. Una mala gestión puede contribuir a un aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero, como el metano procedente de los vertederos o el CO₂ de las flotas de recogida y transporte de residuos. En cambio, una buena gestión puede contribuir de manera efectiva a la mitigación del cambio climático, mejorando la eficiencia de las recogidas y los transportes a las plantas de tratamiento y valorización,

minimizando el vertido de residuos biodegradables, disminuyendo la demanda energética para la extracción y procesamiento de materiales vírgenes a partir del reciclaje, aumentando el contenido orgánico del suelo y la capacidad de fijación de CO₂ del suelo, etc. Las políticas de mitigación del cambio climático se deben integrar de manera transversal al resto de políticas de la Generalitat de Catalunya y, en este sentido, la gestión de los residuos tiene oportunidades excelentes para implementarlas.

Principio de contribución al ahorro y a la eficiencia energéticos

Toda actividad humana conlleva inevitablemente un consumo energético. En este sentido, desde la vertiente de la gestión de los residuos se debe contribuir, por un lado —y tanto como sea posible—, a adoptar criterios de ahorro y eficiencia en el uso de la energía, y por el otro, a generar energía a partir de los residuos y recursos que gestionamos (aprovechamiento del biogás de los depósitos controlados o de las plantas de

digestión anaeróbica de residuos orgánicos, reducción del consumo de combustibles fósiles gracias a su sustitución por combustibles derivados de residuos, etc.), en coherencia con el Plan de la energía y cambio climático de Cataluña 2012-2020 (PECAC 2020) y con los objetivos y retos asumidos por la Unión Europea en materia de energía y cambio climático (objetivo “20-20-20”).

Principio de jerarquía de gestión

La jerarquía de gestión que establece la Directiva 2008/98, sobre los residuos, supone uno de los principios más relevantes que deben guiar la gestión de residuos en Cataluña. Esta jerarquía define como prioritaria la prevención de residuos, seguida por la reutilización y la preparación para la reutilización. La valorización material (o reciclaje) se sitúa en un estadio intermedio, seguida por otras formas de valorización (por ejemplo, la valorización energética). Por último, y con el

objetivo de minimizarlos, figuran los tratamientos de eliminación, correspondientes a operaciones de incineración que no alcancen unos rendimientos energéticos mínimos o bien a la deposición en depósitos controlados.

De acuerdo con lo establecido en la Directiva 2008/98, la prioridad de la jerarquía de gestión solo se podrá alterar cuando esté justificado por un enfoque de todo el ciclo de vida sobre los impactos globales de la generación y la gestión de determinados flujos de residuos.

Principio de protección o regeneración del suelo

El suelo es el medio de soporte de los ecosistemas terrestres y de las actividades humanas. Más específicamente, el suelo presenta múltiples funciones: constituye el soporte físico y cultural que sustenta los ecosistemas y, de una forma singular, la actividad humana produce alimentos, biomasa y otras materias primas, almacena, filtra y transforma nutrientes, sustancias y agua, contribuye a la preservación de la biodiversidad, actúa como un reservorio de carbono y almacena la herencia geológica y arqueológica.

Las políticas ambientales deben proteger las funciones biológicas y estructurales del suelo. En este sentido, la correcta gestión de los residuos puede contribuir a evitar la contaminación del suelo,

a la recuperación de los suelos contaminados y a la lucha contra los procesos de degradación y erosión del suelo como la desertificación. En este último punto, la correcta gestión de los biorresiduos y otros residuos orgánicos debe contribuir al mantenimiento del contenido orgánico del suelo y a la fijación de CO₂ a través de la formación de humus estable,¹ al aumento de la biodiversidad y a la lucha contra la desertificación y la pérdida de suelo por erosión.

La definición de las vías de valorización de los residuos orgánicos, de la aplicación de los recursos obtenidos en la agricultura y de la mejora ecológica de los suelos debe basarse en el principio de protección del suelo.

Principio de proximidad

El principio de proximidad favorece que la gestión de los residuos se realice en instalaciones próximas a las zonas de generación. La aplicación de este principio puede aumentar la eficiencia de la gestión, tanto en términos económicos como ambientales, y permite reducir el transporte de residuos y, por lo tanto, sus impactos. Al mismo

tiempo, desde una perspectiva de economía circular, hay que tener presente que incrementar la proximidad de todas las etapas de los ciclos mejora la eficiencia de los procesos e incrementa la concienciación y la responsabilidad de los actores del sistema en general y de la ciudadanía en particular.

1. La FAO considera que los suelos pueden fijar cerca de 20 Pg/ha de carbono en 25 años, más del 10% de las emisiones antropogénicas ("Captura de carbono en los suelos para un mayor manejo de la tierra", Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, 2002)

Principio de suficiencia

Cataluña debe ser autosuficiente en relación con la gestión de los residuos generados en su territorio. En este sentido, el PRECAT20 favorece las condiciones necesarias para que todos los residuos generados en Cataluña sean tratados y valorizados dentro de Cataluña. El modelo de gestión de residuos debe adaptarse a los nuevos escenarios económicos y

aprovechar las oportunidades que surgen en torno a la generación de recursos a partir de los residuos. De esta manera, la gestión de los residuos debe dejar de ser considerada una carga económica por parte de la administración pública para convertirse en una fuente de riqueza para el conjunto de la sociedad.

Principio de simplicidad tecnológica

Sin perjuicio de la aplicación, en su caso, de las mejores técnicas disponibles, las tecnologías aplicadas a la gestión de los residuos no deben suponer un incremento de los costes económicos si ello no se justifica con una mejora ambiental

sustancial. En este sentido, la simplicidad tecnológica garantiza las mejores vías de gestión a un bajo coste, a la vez que hace menos complejos los sistemas de gestión, reduce el riesgo de disfunción de los propios sistemas y aumenta su resiliencia.

Principio de contribución a la economía circular

La tendencia a una mayor escasez de recursos materiales, junto con el aumento de la tasa de consumo de recursos, especialmente en los países emergentes, así como las dificultades crecientes de acceso a determinados recursos —especialmente los estratégicos—, o la dependencia de algunos países respecto a recursos estratégicos no disponibles en sus territorios, constituyen algunos de los retos que habrá que afrontar con el objeto de que las economías sean plenamente competitivas y sostenibles en un futuro más próximo de lo que se podría esperar.

La contraposición entre esta visión

estratégica de los residuos como recursos y el uso no siempre eficiente que hacemos de ellos marca, sin duda, un cambio radical en el reconocimiento de la necesidad de utilizar los recursos de la forma más eficiente posible, de reducir todo tipo de derroche de recursos y de modificar las pautas de producción, consumo y gestión de residuos a fin de contribuir verdaderamente a una economía circular.

El PRECAT20 sigue las iniciativas de la Unión Europea en relación con esta cuestión y promoverá la materialización de las medidas que se vayan definiendo, especialmente en el ámbito legislativo.

Principio "quien contamina paga"

Los responsables de la contaminación del medio ambiente deben ser también los responsables de asumir los costes derivados de dicha contaminación. Este principio no debe ser interpretado en ningún caso en el sentido de que quien paga tiene derecho a contaminar. Por el contrario, el

objetivo principal es la reducción de la contaminación, reducción que tendrá lugar cuando los agentes contaminadores internalicen los costes ambientales inherentes a su actividad.

En materia de residuos, la aplicación del principio "quien contamina paga" se expresa

frecuentemente en esquemas de responsabilidad ampliada del productor.² También se aplica en el caso del control y la sanción de los vertederos o gestiones incorrectas

de residuos. En el ámbito municipal, el principio “quien contamina paga” puede expresarse también a través de sistemas de pago por generación.

Principio de la responsabilidad ampliada del productor

En la financiación de la gestión de los residuos, los productores de productos que se convierten en residuos deben hacerse cargo de los costes de la gestión en el marco

de un sistema económico que incentive cambios en los sistemas productivos con los que se tienda a la mejora ambiental.

Principio de proporcionalidad del coste de la gestión

Los costes relativos a la gestión de los residuos deben tender a reflejar el coste real que, para el medio ambiente, supone la generación y la gestión de los residuos, y deben

ser soportados íntegramente por los productores iniciales de los residuos y/o por sus poseedores actuales.

Principio de suficiencia económica

En el conjunto de la gestión de residuos, hay que tener en cuenta la variable económica en general y la necesidad de buscar el equilibrio económico en particular, en el

contexto de las competencias de cada ámbito y de acuerdo con el principio según el cual quien contamina paga.

Principio de precaución

La cautela debe prevalecer en caso de incertidumbre científica. Según la Comisión Europea, puede invocarse el principio de precaución cuando se hayan detectado los efectos potencialmente peligrosos de un fenómeno, de un producto o de un procedimiento mediante una evaluación científica y objetiva que, por su parte, no permita determinar

el riesgo con certeza suficiente. El recurso al principio de precaución solo está justificado cuando se cumplen tres condiciones previas: identificación de los efectos potencialmente negativos, evaluación de los datos científicos disponibles y determinación del grado de incertidumbre científica.

Principio de seguridad

La gestión de los residuos debe garantizar la minimización del riesgo a través de la selección de las

soluciones más satisfactorias tanto desde un punto de vista económico como ambiental.

Principio de responsabilidad compartida

Todas las partes implicadas en la generación y gestión de residuos (administración autonómica y local, agentes económicos y consumidores) deben asumir su

parte de responsabilidad en la cadena de prevención y gestión de residuos, también en el ámbito económico, y colaborar para conseguir una solución.

2. La Directiva 2008/98/CE sobre los residuos establece las bases de la responsabilidad ampliada del productor (artículos 8 y 15).

Principio de subsidiariedad

La subsidiariedad tiene por objeto garantizar una toma de decisiones lo más cercana posible al ciudadano. Según este principio,

los asuntos que afectan a los ciudadanos nunca deben decidirse desde un nivel superior en donde se regulen con igual o menor eficacia.

Principio de transparencia y acceso a la información

Toda persona debe tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida aquella información sobre los

materiales y las actividades que supongan un riesgo potencial en su territorio, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones.

Principio de simplificación administrativa

El impulso de la simplificación administrativa supone un cambio de modelo de relación entre las administraciones públicas y entre estas y el mundo empresarial, cambio que, sin renunciar al objetivo que sustenta esta relación, propugna la agilización de las tramitaciones, así como la máxima disminución de las cargas administrativas a ciudadanos y empresas.

La simplificación administrativa, que a menudo viene facilitada por la tramitación electrónica, constituye una oportunidad tanto para la propia administración —por la posibilidad de replantearse y optimizar los servicios administrativos que presta— como para el mundo empresarial —dado que las empresas ganan claramente en trazabilidad, transparencia y, en último término, en competitividad.

8.2 La definición de objetivos y actuaciones para flujos materiales de residuos

La planificación integral de la gestión de todos los residuos, llevada a cabo independientemente de su origen, debe permitir el aprovechamiento integral de las sinergias asociadas a la administración de flujos materiales de carácter similar.

Con el objetivo de incrementar los materiales recuperados y garantizar su reintroducción en la economía catalana, el PRECAT20 trabaja con 16 flujos de residuos de carácter primario que, en la mayoría de casos, se corresponden con sustancias materiales que constituyen recursos de la economía productiva, ya sean primarios (como, por ejemplo el papel, la madera o los metales) o manufacturados (como los textiles).

Además de para estos flujos, el PRECAT20 define actuaciones para seis flujos de carácter secundario. Estos flujos comprenden materiales ya considerados en los flujos de carácter primario (por ejemplo, el flujo de envases incluye envases de papel y cartón, de vidrio, de plástico, metálicos, etc.). En este sentido, la definición de los flujos se ha realizado porque la normativa establece objetivos de gestión o porque es necesario tratarlos específicamente con el fin de definir actuaciones que incrementen la obtención de recursos.

La tabla 10 presenta las principales interacciones entre estas dos categorías de flujos:

Tabla 10
Flujos de residuos previstos en el PRECAT20

Flujos secundarios								
Flujos primarios								
		Envases	Pilas, acumuladores y residuos con mercurio	RAEE y productos derivados	Residuos sanitarios	Vehículos fuera de uso	Lodos y absorbentes	Residuos mezclados
	Residuos de papel y cartón							
	Residuos de vidrio							
	Residuos de plástico							
	Residuos metálicos							
Residuos orgánicos biodegradables	FORM, RES. vegetales, lodos EDAR							
	Residuos y lodos de la industria							
	Deyecciones ganaderas							
	Residuos químicos varios y residuos de reacción							
	Residuos de madera							
	Aceites minerales y sintéticos							
	Hidrocarburos y residuos carbonosos							
	Neumáticos							
	Residuos minerales y escorias							
	Residuos textiles							
	Disolventes usados							
	Residuos ácidos, alcalinos y salinos							
	Cenizas y residuos de lavado de gases							
	Residuos de pinturas, tintas, tóneres y adhesivos							
	Amianto							

Sin embargo, y para facilitar una mejor trazabilidad de la transición conceptual que se plantea, esto es, de la óptica de la gestión de los residuos según su procedencia (municipal, industrial o del ámbito de la construcción) a una visión de flujos materiales con independencia

de su procedencia, tal y como se ha adoptado en el PRECAT20, se ofrece la tabla 11, que permite identificar la pertenencia de los flujos primarios y secundarios a los ámbitos municipal, industrial y de la construcción.

Tabla 11
Orígenes de generación de los flujos primarios y secundarios del PRECAT20

Flujos primarios y secundarios		Residuos municipales	Residuos industriales	Residuos de la construcción	Residuos agropecuarios
01. Residuos de papel y cartón					
02. Residuos de vidrio					
03. Residuos de plástico					
04. Residuos metálicos					
05. Residuos orgánicos biodegradables	FORM, residuos vegetales, lodos EDAR				
	Residuos y lodos de la industria				
	Deyecciones ganaderas				
06. Residuos químicos varios y residuos de reacción					
07. Residuos de madera					
08. Envases					
09.	Aceites minerales y sintéticos				
	Otros hidrocarburos y residuos carbonosos				
10.	Pilas, acumuladores y residuos con mercurio				
	RAEE y productos derivados				
11. Neumáticos					
12. Residuos minerales y escorias					
13. Residuos sanitarios					
14. Residuos textiles					
15. Vehículos fuera de uso					
16. Lodos y absorbentes					
17. Residuos mezclados					
18. Disolventes usados					
19. Residuos ácidos, alcalinos y salinos					
20. Cenizas y residuos de lavado de gases					
21. Residuos de pinturas, tintas, tóneres y adhesivos					
22. Amianto					
Más del 60% de la generación					
Entre el 25% y el 60% de la generación					
Menos del 25% de la generación					

Para cada flujo se han definido instrumentos y actuaciones en materia de prevención, preparación para la reutilización, valorización material y otras formas de valorización. Asimismo, también se

han definido objetivos y actuaciones transversales o comunes para todos o varios flujos de residuos. En este sentido, el anexo 12 recoge información específica para cada uno de los flujos analizados.

8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20

Además de los principios y bases del modelo de gestión de los residuos que vienen dados por la normativa y las estrategias europeas, y de la consideración

de la gestión por flujos, durante la elaboración del programa se han considerado varias premisas. Estas premisas son:

1. La reintroducción de recursos procedentes de los residuos en la economía productiva
2. La adopción de políticas ambiciosas en un contexto económico adverso
3. La integración de otras políticas transversales en los contenidos del programa

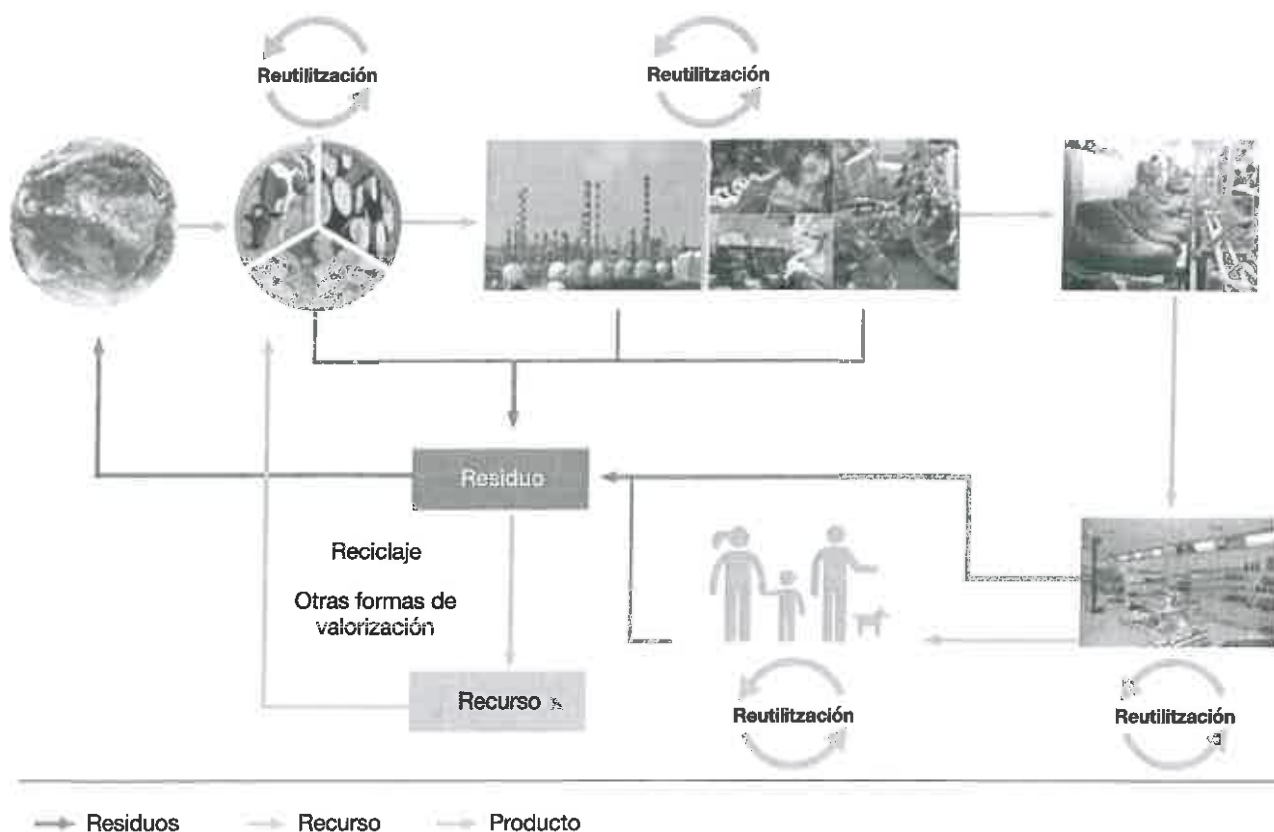
La reintroducción de recursos procedentes de los residuos en la economía productiva

Sin perjuicio de la prevención como principio de gestión prioritario, es necesario incrementar la reutilización, la preparación para la reutilización, el reciclaje y otras formas de valorización de los residuos. Estos residuos recuperados tienen que ser verdaderos recursos para la

economía productiva, por lo que deben preverse mecanismos para que los materiales recuperados cumplan las condiciones requeridas por la industria (propiedades fisicoquímicas, técnicas y económicas) y puedan posicionarse preferentemente frente a las materias primas vírgenes.

Figura 4

Esquema básico de economía circular de los recursos



En este sentido, la evolución hacia una economía de los recursos de carácter cíclico y baja en carbono plantea las siguientes barreras:

Figura 5

Barreras en la evolución hacia una economía circular y baja en carbono

Problemática	Actuaciones por desarrollar
• El recurso se derrocha	Prevención-reutilización
• El residuo no es recogido de forma óptima, lo que dificulta su transformación en recurso.	Recogida selectiva
• No existen opciones técnicas para la transformación del residuo en recurso.	Valorización - I+D+i
• Se obtiene un nuevo recurso, pero no tiene salida al mercado por la competencia de las materias primas vírgenes	Apertura de mercados

La adopción de políticas ambiciosas en un contexto económico adverso

En un país con escasez de recursos naturales como es Cataluña, y en un contexto económico adverso como el actual, donde no se prevén grandes incrementos de los recursos disponibles, ha sido necesario, en el momento de seleccionar las políticas del

PRECAT20, un análisis del impacto económico que puede tener cada una de ellas. Al mismo tiempo, a fin de gestionar la incertidumbre asociada al contexto económico, el PRECAT20 parte de diversas hipótesis o escenarios de evolución económica.

La integración de otras políticas transversales en los contenidos del Programa

Entre las principales políticas transversales que se han tenido

en cuenta en la elaboración de PRECAT20 destacan las siguientes:

- La **eficiencia en el uso de los recursos**, mediante unos modelos de producción y consumo sostenibles, el apoyo a la investigación y la innovación en los ámbitos de la prevención y el reciclaje de los residuos, la eliminación de subsidios perjudiciales para el medio ambiente y la conversión de los residuos en recursos.
- El uso del **ecodiseño** como criterio para reducir la generación de residuos y el impacto global de los productos, lo que incluye su comportamiento como residuo al final de su vida útil.
- El **ahorro y la eficiencia energética** de las instalaciones y la logística asociada a la gestión de los residuos, así como los posibles ahorros obtenidos por el uso de materiales reciclados. En este contexto se deben tener presentes los aspectos relacionados con la normativa del sector eléctrico vigente en cada momento, la cual motiva cambios de escenario a corto plazo que pueden afectar directamente o indirectamente a la viabilidad de algunas de las operaciones de gestión de residuos.
- El **uso de instrumentos económicos** que permitan internalizar los costes externos asociados a la generación y gestión de los residuos.
- La **necesidad de impulsar la economía verde** a través de la reindustrialización de la economía y el mejor posicionamiento posible de las empresas de Cataluña en los mercados globales.

EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA



0 PREÁMBULO

1 RESUMEN EJECUTIVO

2 INTRODUCCIÓN

3 VISIÓN 2050

4 MARCO COMPETENCIAL

5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20

6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

7.1 Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012

7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012

7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN

8.1 Principios generales

8.2 La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos

8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20

9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales

11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación

11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático

11.4 El estado de los suelos en Cataluña

11.5 El sector de la gestión de residuos en Cataluña

12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

12.1 Características de los escenarios de prognosis considerados

12.2 Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis

13 OBJETIVO GENERAL

14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

15.1 Criterios de prioridad de las actuaciones

15.2 Vinculación y coherencia de las actuaciones

16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20

16.1 Modelo de seguimiento y evaluación

16.2 Revisiones del PRECAT20

16.3 Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones

17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20

18 ANEXOS

El modelo de gestión de residuos que establece el PRECAT20 parte de la prevención de residuos como aspecto fundamental, en consonancia con la normativa vigente y, en particular, con la Directiva 2008/98/CE, que se orienta claramente a la reducción de residuos, la limitación de la eliminación y la máxima recuperación. Los instrumentos de prevención actúan sobre la esfera de la producción y consumo, tanto en el ámbito del ecodiseño y de productos y procesos de producción como en los hábitos de consumo de la sociedad. Partiendo de una menor generación de residuos, los impactos se minimizan *per se*, se simplifica la posterior gestión y, de los residuos generados, se obtienen recursos de mejor calidad. Aparte del ecodiseño y los hábitos de consumo, la reutilización directa es una opción que contribuye de manera efectiva a la prevención de residuos. Como caso particular, los productores industriales encuentran en la figura del subproducto otra opción de reutilización, dado que, pese a que en el marco catalán los subproductos son considerados como residuos, disponen de una operativa de gestión más propia de una materia prima. De la misma manera, la preparación para la reutilización se sitúa en un estadio próximo a la idea de reutilización.

A partir de una correcta separación en origen, tanto en el sector industrial como en el comercial y doméstico, los residuos generados pasan de los productores a los agentes de gestión (transportistas y gestores de residuos). El modelo

catalán promociona el reciclaje o valorización material por encima de la valorización energética y la eliminación (incineración con bajos niveles de recuperación y eficiencia energética y disposición controlada). Así, todos aquellos residuos que ofrecen unas condiciones mínimas de reciclabilidad deben destinarse a plantas encargadas de seleccionarlos y reciclarlos en nuevos productos que se puedan introducir en la economía nuevamente como recursos. El rendimiento de la valorización material debe ser lo más elevado posible, de modo que se reduzca el rechazo de las plantas de selección y valorización. Solo en los casos en los que la valorización material no es viable, los residuos pueden destinarse a valorización energética y eliminación. En todo caso, estos residuos requerirán un tratamiento previo, ya sea con el fin de hacerlos aptos para el tratamiento térmico y garantizar unos altos niveles de eficiencia o bien para eliminarlos en unas condiciones ambientales más favorables. El tratamiento previo también permite recuperar una parte de estos residuos que son valorizables materialmente.

Los diagramas de las páginas siguientes muestran, por un lado, el modelo general de gestión de los residuos en Cataluña, y por el otro, cómo este se particulariza para los ámbitos municipal, industrial y de la construcción. En los diagramas, las flechas en verde indican las opciones que se deben favorecer y las flechas en rojo, las que se deben limitar. Por último, se muestran en naranja las opciones de destino a valorización energética.

Figura 6

Esquema general del modelo de gestión de residuos de Cataluña

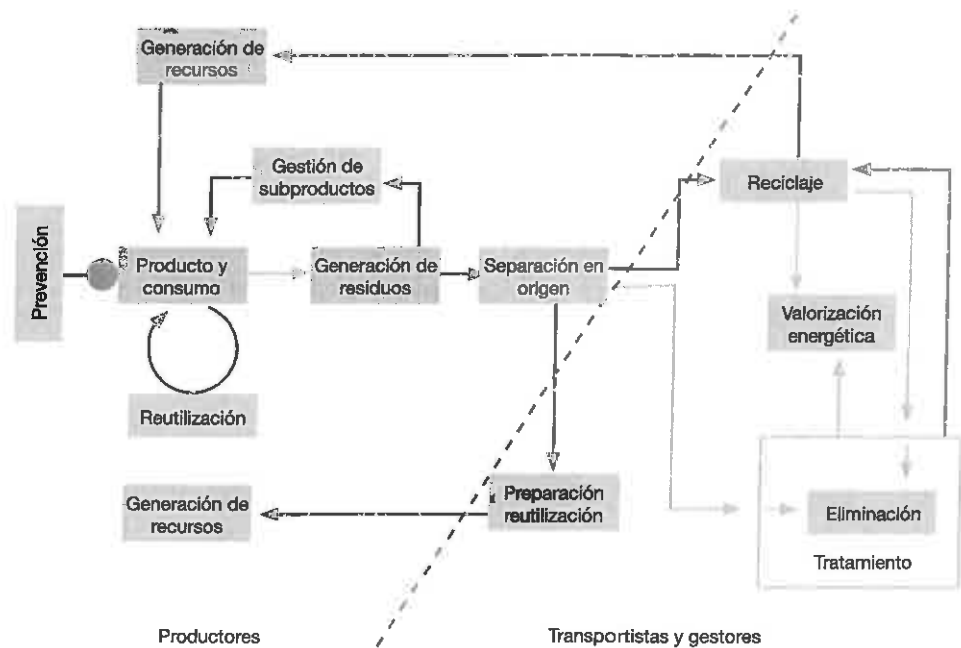
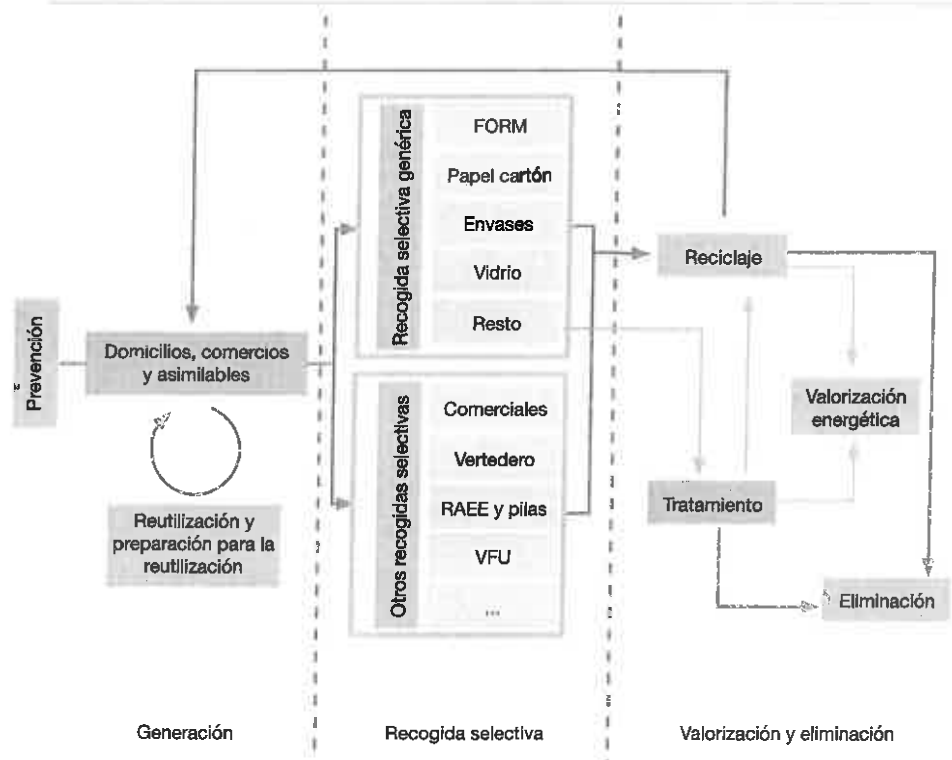
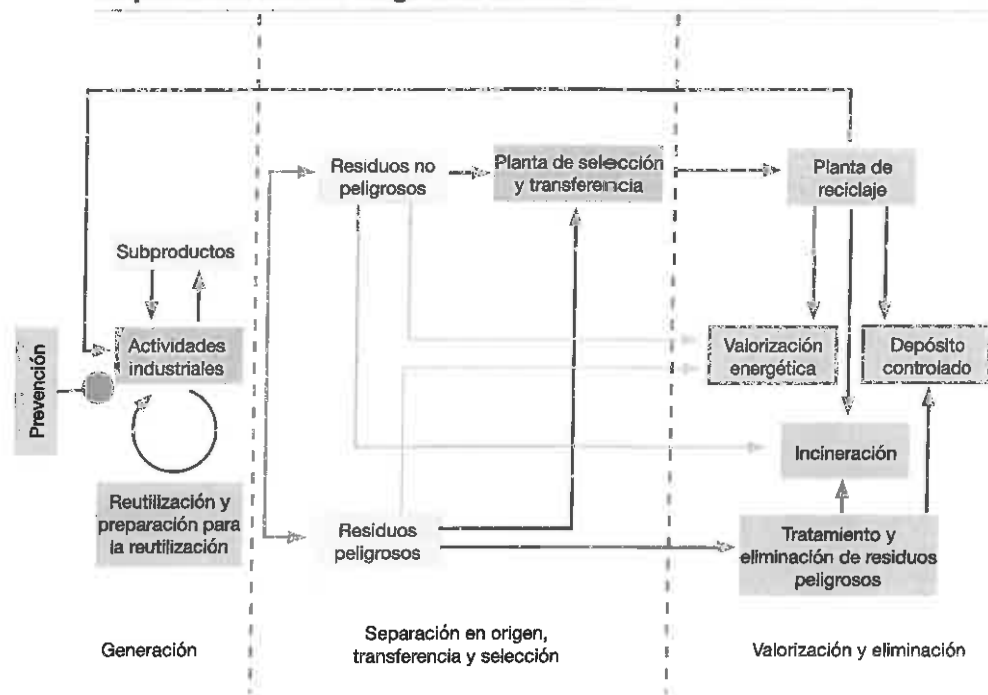


Figura 7

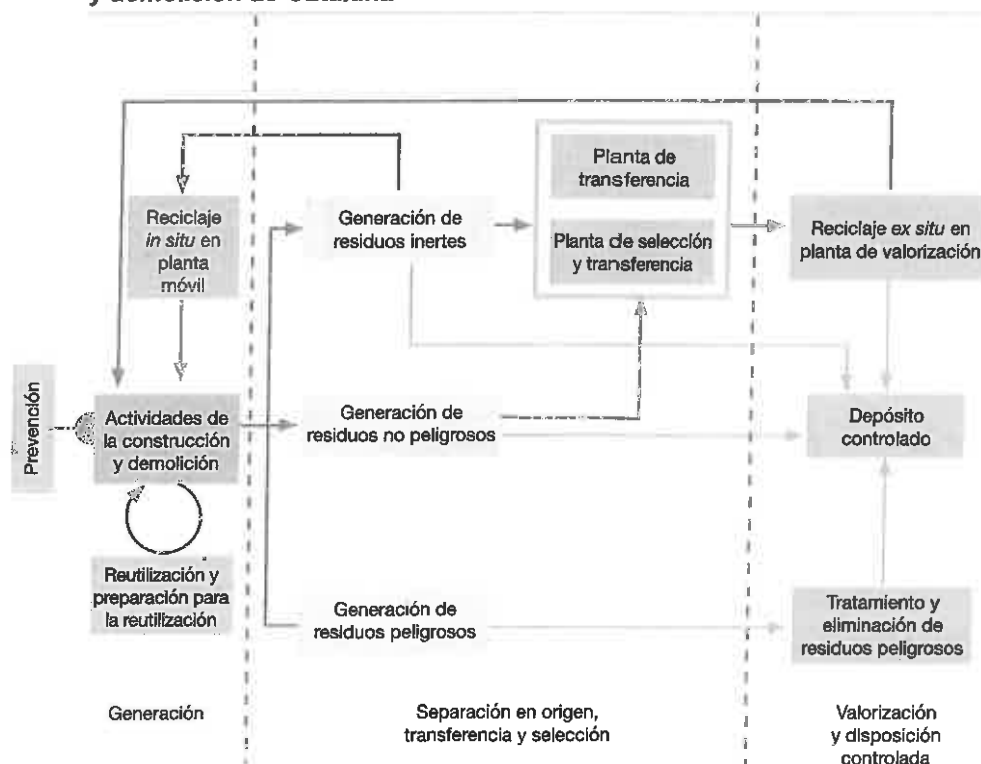
Esquema del modelo de gestión de residuos municipales de Cataluña



Esquema del modelo de gestión de residuos industriales de Cataluña



Esquema del modelo de gestión de los residuos de la construcción y demolición de Cataluña



EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

- 0 PREÁMBULO**
- 1 RESUMEN EJECUTIVO**
- 2 INTRODUCCIÓN**
- 3 VISIÓN 2050**
- 4 MARCO COMPETENCIAL**
- 5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20**
- 6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA**
- 7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA**
 - 7.1** Principales conclusiones del balance del PROGEMIC 2007-2012
 - 7.2** Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012
 - 7.3** Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012
- 8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN**
 - 8.1** Principios generales
 - 8.2** La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos
 - 8.3** Otras premisas básicas del PRECAT20
- 9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA**

10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

- 11 DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA**
 - 11.1** La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales
 - 11.2** La generación de residuos en Cataluña por origen de generación
 - 11.3** La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático
 - 11.4** El estado de los suelos en Cataluña
 - 11.5** El sector de la gestión de residuos en Cataluña
- 12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA**
 - 12.1** Características de los escenarios de prognosis considerados
 - 12.2** Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis
- 13 OBJETIVO GENERAL**
- 14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS**
- 15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS**
 - 15.1** Criterios de prioridad de las actuaciones
 - 15.2** Vinculación y coherencia de las actuaciones
- 16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20**
 - 16.1** Modelo de seguimiento y evaluación
 - 16.2** Revisiones del PRECAT20
 - 16.3** Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones
- 17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20**
- 18 ANEXOS**

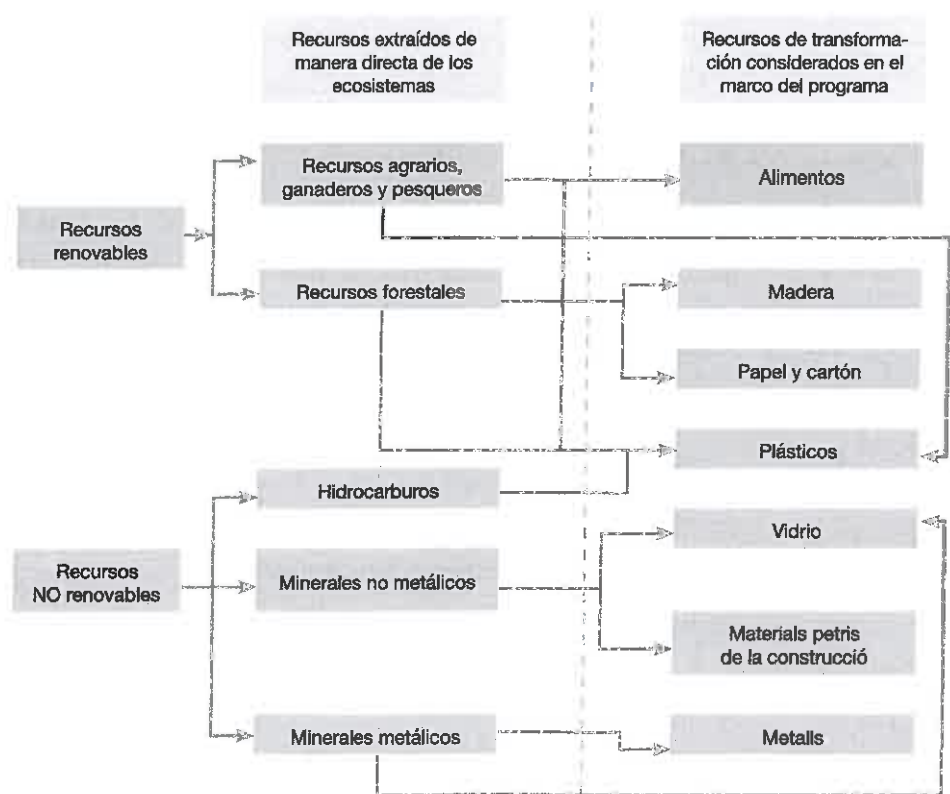
Los recursos como el agua, la biomasa o los minerales son extraídos por el ser humano de los ecosistemas para crear, a través de un mayor o menor procesado, aquellos productos necesarios para satisfacer sus necesidades. En este sentido, los recursos son una condición de base para las poblaciones humanas, puesto que son necesarios tanto para garantizar su calidad de vida y supervivencia como para su desarrollo económico. Sin embargo, durante el proceso de extracción de los recursos, se pueden producir impactos en los ecosistemas que los contienen. Los ecosistemas también pueden recibir los impactos derivados de los recursos o de los productos elaborados cuando se convierten en residuos.

Los recursos pueden clasificarse en función de su carácter renovable o no renovable, y en función de si

son extraídos de manera directa de los ecosistemas (como los recursos agrarios, ganaderos, pesqueros, forestales o mineros; dentro de este último grupo se cuentan los hidrocarburos y los minerales metálicos y no metálicos) o de si son elaborados a partir de una transformación de los anteriores (alimentos, madera, papel y cartón, plásticos, vidrio, materiales para la construcción, metales, etc.), en cuyo caso pueden ser consumidos de forma directa o ser utilizados como materia prima por otras industrias manufactureras. En este contexto, cabe destacar que los materiales recuperados a partir de los residuos pueden actuar como sustitutos de recursos elaborados a partir de materias primas (es el caso, por ejemplo, de la chatarra, el papel-cartón recuperado, el vidrio recuperado o los plásticos recuperados).

Figura 10

Recursos sobre los que la gestión de residuos puede tener una mayor incidencia



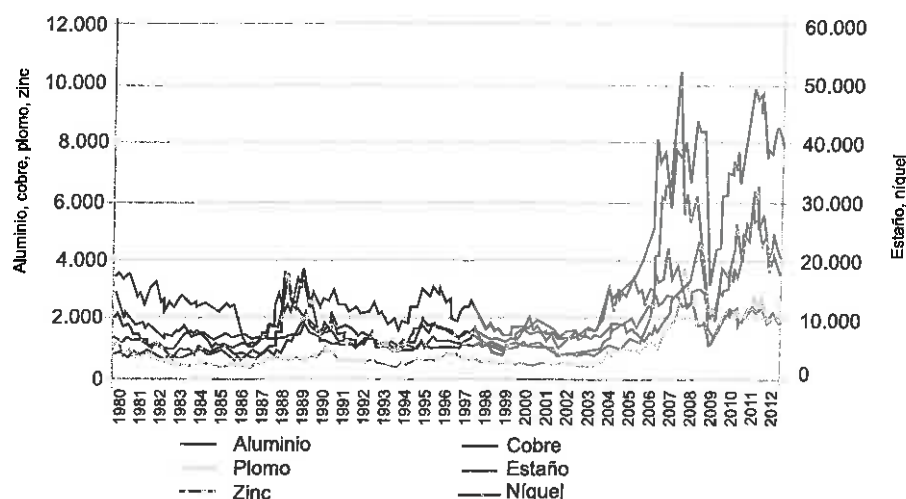
En el ámbito de Europa, y también en el caso de Cataluña, el consumo de recursos supera la disponibilidad local, lo que provoca una dependencia respecto a los recursos de otras partes del mundo. En un contexto de incremento del consumo de recursos a escala mundial como consecuencia de la aparición de nuevas tipologías de productos de consumo y del crecimiento del nivel de consumo de países como China o India —de los de mayor población mundial—, de proliferación de políticas proteccionistas por parte de algunos países, de concentración de la producción de algunos materiales en determinados ámbitos geográficos (con el consecuente riesgo estratégico) y de incremento de la actividad especulativa en los mercados de materias primas, existen dudas objetivas en el ámbito

comunitario sobre si la capacidad de aportación de recursos propios para las sociedades y sistemas productivos europeos está garantizada.

En este escenario, la evolución de las técnicas de exploración y explotación de yacimientos ha hecho posible, hasta hace relativamente pocos años, que el progresivo agotamiento de los recursos no renovables y la explotación de los recursos renovables por encima de su capacidad de regeneración no tuvieran un efecto sobre el precio de los recursos. Ahora bien, la intensificación del consumo, el agotamiento de algunos recursos o la creciente dificultad de acceso a nuevos yacimientos que se han producido durante la última década ha supuesto, en algunos casos, un cambio en esta tendencia.

Figura 11

Evolución de los precios del aluminio, el cobre, el plomo, el zinc, el estaño y el níquel (dólares por tonelada) 1980-2012



Fuente: Fondos Monetarios Internacionales, 2012. Extraído de: Minería urbana: extracción de recursos de los vertederos. Puig Ventosa et al., 2013.

El previsible agotamiento de los mercados de recursos a bajo precio modificará, a corto plazo, a escala mundial, la perspectiva de los sistemas de producción. Por ello, la Unión Europea apuesta por el uso eficiente de los recursos: la correcta gestión de los residuos es uno de los pilares que harán que los recursos existentes en la UE se mantengan en circulación.

Cataluña no escapa a esta dependencia de recursos externos cada vez más escasos. En este sentido, las políticas que favorecen cuotas de consumo inferiores —sin que ello suponga necesariamente una disminución del nivel de vida—, mejoras sostenidas en la gestión de los residuos y cambios en los sistemas productivos desde una perspectiva de economía circular,

deben ayudar a disponer, de una manera sostenible, de una mayor tasa de recursos autóctonos que reduzca esta dependencia.

A fin de conocer el impacto que el progresivo incremento de los precios de las materias primas podría tener sobre la economía catalana, resulta necesario conocer qué cantidades consumidas de las diferentes tipologías de recursos existen, así como el grado de dependencia exterior respecto a su suministro. En este sentido, en el anexo 8 se ha realizado una primera aproximación del consumo de determinadas tipologías de recursos por parte del tejido productivo catalán y del máximo potencial de producción de estos recursos que

una correcta gestión de los residuos podría generar¹. Hay que tener en cuenta que los datos disponibles son incompletos y procedentes de estadísticas muy dispares, por lo que esta primera aproximación requerirá un análisis de mayor profundidad en los próximos años.

Con estas premisas, las siguientes tablas recogen los principales resultados del análisis realizado². Se estima que la extracción de recursos directamente de los ecosistemas de Cataluña es del orden de 46,8 millones de toneladas, un 81% de las cuales corresponden a recursos de carácter no renovable y un 19%, a recursos de carácter renovable:

Tabla 12

Extracción de recursos directamente de los ecosistemas en Cataluña

Recurso	Producción de materias primas en Cataluña (t/año)	Balance exportación-importación de las materias primas (t/año) ¹
Recursos agrarios, ganaderos y pesqueros	8.383.783 ²	-
Recursos forestales	463.025 ³	+
Total recursos renovables	8.846.808	
Hidrocarburos potencialmente utilizables para la producción de productos materiales	99.800 ⁶	+
Minerales no metálicos	37.880.080 ⁴	-
Minerales no metálicos	0	- ⁵
Total recursos no renovables	37.973.130	

1. Un balance positivo indica una importación neta de estos materiales. Un balance negativo hace referencia a una exportación neta de estos materiales.

2. Producción agrícola en el 2010: 5.717.473 t. Producción ganadera en el 2010: 2.632.666 t. Pesca y acuicultura en el 2010: 38.644 t.

3. Producción de leña en el 2010: 138.956 t Producción de corcho en el 2010: 1.401 t. Producción de madera en el 2010: 322.668 t.

4. Producción de minerales industriales en el 2011: 2,090,639 t Producción de rocas ornamentales en el 2011: 870.650 t. Producción de productos de piedra en el 2011: 34.918.791 t.

5. Cabe destacar que prácticamente no se producen importaciones de minerales de hierro en bruto, pero sí de chatarra, dado que la siderurgia existente en Cataluña opera principalmente a partir de productos reciclados.

6. Datos relativos en el 2009, fuente: ICAEN.

1. El análisis no ha incluido otros recursos de vital importancia, como el agua o los recursos energéticos, al ser competencia de otros organismos de la Generalitat de Catalunya.

2. El balance exportación-importación se presenta con carácter cualitativo, ya que no ha sido posible obtener, para algunas de las tipologías de recursos, la cuantificación de los intercambios con el resto del Estado por carretera y/o ferrocarril.

En relación con el consumo de recursos por parte de los diferentes sectores de la industria catalana, se ha evaluado el potencial máximo que se podía suplir a través de la recuperación de los residuos generados en Cataluña. En este sentido, se constata que, en muchos casos, este potencial

no sería alcanzable, dado que determinados procesos de producción no aceptan la utilización de materias recuperadas. Asimismo, en otros casos son de aplicación unos requisitos específicos para la reintroducción de materiales en los procesos productivos, por lo que resulta necesaria

la obtención de materiales de calidad de los procesos de recuperación de residuos, lo que

ratifica la importancia de extender y intensificar las recogidas segregadas de calidad.

Tabla 13

Consumo de recursos por parte de la economía catalana

Recurso	Consumo por parte de la industria catalana (t de materias primas/año)	Balance exportación-importación de las materias primas utilizadas (t/año) ¹	% máximo del consumo que se podría suplir a través de la recuperación de los residuos producidos en Cataluña
Industria alimentaria	5.723.041	n.d.	-
Primera transformación de la madera	420.000	+	55,1%
Industria del papel-cartón	1.443.840	+	68,8%
Industria de la fabricación de plástico y otros productos químicos	2.897.800	+	9,4%
Industria de la fabricación de vidrio	959.138	+	34%
Sector de la construcción	26.645.330	-	12,0%
Industria de la fabricación de metales	426.301	n.d.	160%

1. Un balance positivo indica una importación líquida de estos materiales. Un balance negativo hace referencia a una exportación neta de estos materiales

En este contexto, tanto la Comisión Europea como distintos países del resto del mundo han definido aquellos recursos prioritarios o materiales estratégicos para sus economías y cuáles son las políticas que deben desarrollarse a fin de garantizar su suministro. Se destacan como críticos, en la mayoría de casos, materiales relacionados con aplicaciones de alta tecnología (TIC, energías

renovables, vehículos eléctricos, etc.). En el anexo 8 se ha recogido la relación de los materiales definidos como críticos por parte de distintos países.

Cabe destacar que, desde la Generalitat de Catalunya, se están desarrollando varios trabajos con el objetivo de definir próximamente una estrategia sobre materiales estratégicos para la economía catalana.

Tabla 14

Materiales considerados como críticos por parte de la UE

Antimonio	Berilio	Cobalto	Fluorita
Gaio	Germanio	Grafito	Indio
Magnesio	Niobio	Metales del grupo del platino: platino, paladio, iridio, rodio, rutenio y osmio	Tierras raras: itrio, escandio y el grupo llamado de los lantánidos (lantano, cerio, praseodimio, neodimio, prometio, samario, europio, gadolinio, terbio, disprosio, holmio, erbio, tulio, iterbio y lutecio)

TRECAT20

DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

0 PREÁMBULO

1 RESUMEN EJECUTIVO

2 INTRODUCCIÓN

3 VISIÓN 2050

4 MARCO COMPETENCIAL

5 ÁMBITO DE APLICACIÓN DEL PRECAT20

6 MARCO NORMATIVO DE LA GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

7 ANTECEDENTES DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA

7.1 Principales conclusiones del balance del PROGREMIC 2007-2012

7.2 Principales conclusiones del balance del PROGRIC 2007-2012

7.3 Principales conclusiones del balance del PROGROC 2007-2012

8 PRINCIPIOS Y BASES DEL MODELO DE GESTIÓN

8.1 Principios generales

8.2 La definición de objetivos y actuaciones por flujos materiales de residuos

8.3 Otras premisas básicas del PRECAT20

9 EL MODELO DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

10 EL CONSUMO DE RECURSOS EN CATALUÑA

11

**DIAGNOSIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE
GESTIÓN DE LOS RESIDUOS EN CATALUÑA**

11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales

11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación

11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático

11.4 El estado de los suelos en Cataluña

11.5 El sector de la gestión de residuos en Cataluña

12 PROGNOSIS DE LA GENERACIÓN DE RESIDUOS EN CATALUÑA

12.1 Características de los escenarios de prognosis considerados

12.2 Previsiones de generación de residuos en cada uno de los escenarios de prognosis

13 OBJETIVO GENERAL

14 OBJETIVOS ESTRATÉGICOS

15 ACTUACIONES QUE SE IMPULSARÁN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS

15.1 Criterios de prioridad de las actuaciones

15.2 Vinculación y coherencia de las actuaciones

16 SEGUIMIENTO, EVALUACIÓN CONTINUADA Y REVISIÓN DEL PRECAT20

16.1 Modelo de seguimiento y evaluación

16.2 Revisiones del PRECAT20

16.3 Criterios de valoración de la eficiencia de las actuaciones

17 PLAN ECONÓMICO Y FINANCIERO DEL PRECAT20

18 ANEXOS

En el año 2012 se generaron 10.419.407 toneladas de residuos en Cataluña, de las que se destinaron a valorización un 53,9%. Hay que tener en cuenta que la valorización efectiva fue inferior a estas cantidades, como consecuencia de que el rendimiento de las instalaciones es inferior al 100%, bien por la existencia de barreras tecnológicas, bien por la presencia de impropios en los residuos destinados a valorizar, bien por otras razones.

En los apartados siguientes se realiza un análisis detallado de estos datos de dos formas diferenciadas: por flujos materiales y por origen de la generación. La información presentada se puede consultar de forma ampliada en los anexos correspondientes a los balances de los anteriores programas de gestión, PROGEMIC (anexo 5), PROGRIC (anexo 6) y PROGROC (anexo 7), así como en el anexo 9, donde se ha incorporado información adicional.

El presente capítulo incluye también un diagnóstico sobre dos aspectos en los que los residuos también tienen una incidencia significativa:

el cambio climático y el suelo. Por último, se incluye un apartado relativo al sector de la gestión de los residuos en Cataluña.

Además de los grandes grupos de residuos, industriales, municipales y de la construcción, en el panorama de la gestión de residuos cabe considerar también las deyecciones ganaderas, que tienen un reparto competencial específico y que presentan unas particularidades que aconsejan hacer un análisis separado. Efectivamente, la gestión de las deyecciones ganaderas se realiza, bien como fertilizante en el marco agrario, donde es necesario garantizar un equilibrio entre las necesidades de fertilización y las deyecciones que se deben aplicar, o bien como residuo, en cuyo caso es necesario garantizar una oferta de gestión técnicamente suficiente y económicamente viable. Por todo ello, el PRECAT20, en el marco de los objetivos establecidos, reconoce la particularidad de las deyecciones ganaderas como residuos y como recursos, y, en consecuencia, prevé varias actuaciones, entre las que destaca el impulso a un programa interdepartamental específico.

11.1 La generación de residuos en Cataluña por flujos materiales

En primer lugar, hay que advertir que es la primera vez que se realiza una aproximación de este tipo en Cataluña. Así pues, los sistemas de recopilación de datos estadísticos en torno a la gestión de los residuos no están orientados a un tratamiento estadístico de los datos como el que se ha realizado. En el marco de la ejecución de PRECAT20 se prevé disponer de una mayor cantidad de datos que

contengan un menor margen de error.

Los flujos de carácter primario con una mayor aportación respecto a la generación de residuos en Cataluña son los residuos minerales y escorias, seguidos de los residuos orgánicos biodegradables, los residuos de papel y cartón, los residuos metálicos y los residuos de plástico, de vidrio, de madera y textiles.

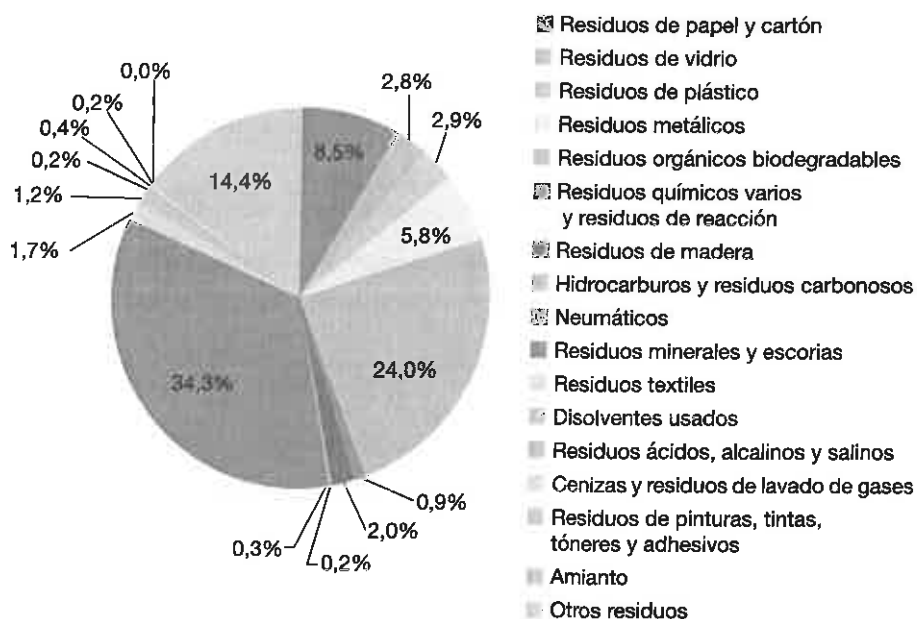
Tabla 15

Distribución de la generación de residuos en Cataluña por flujos primarios (% en peso)

Flujo de residuos primarios	% de la generación
Residuos minerales y escorias	34,35%
Residuos orgánicos biodegradables	24,01%
Residuos de papel y cartón	8,46%
Residuos metálicos	5,83%
Residuos de plástico	2,90%
Residuos de vidrio	2,79%
Residuos de madera	1,97%
Residuos textiles	1,69%
Disolventes usados	1,19%
Residuos químicos varios y residuos de reacción	0,93%
Cenizas y residuos de lavado de gases	0,43%
Hidrocarburos y residuos carbonosos	0,30%
Neumáticos	0,29%
Residuos de pinturas, tintas, tóneres y adhesivos	0,24%
Residuos ácidos, alcalinos y salinos	0,20%
Amianto	0,01%
Otros residuos que no han podido ser clasificados en ninguno de los flujos anteriores	14,40%
TOTAL	100,00%

Figura 12

Distribución de la generación de residuos en Cataluña por flujos primarios (% en peso)



En cuanto a los flujos de carácter secundario, que, tal y como se han comentado, están formados por materiales ya considerados en los flujos de carácter primario, el

porcentaje que supone cada uno de ellos respecto a la generación total de residuos en Cataluña es el que se indica en la siguiente tabla. En este sentido, se debe considerar

que no todos los flujos primarios forman parte, a su vez, de un flujo secundario (por ejemplo, los residuos de amianto no se incluyen en ninguno de los flujos secundarios

definidos). Por ello, la suma de los valores de la siguiente tabla no llega al 100% de los residuos generados en Cataluña.

Tabla 16

Distribución de la generación de residuos en Cataluña por flujos secundarios (% en peso)

Flujo de residuos secundarios	% de la generación
Residuos mezclados	24,39%
Envases	9,85%
Lodos y absorbentes	2,08%
Vehículos fuera de uso	0,87%
Residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y pilas y acumuladores	0,37%
Residuos sanitarios	0,21%

11.2 La generación de residuos en Cataluña por origen de generación

En el periodo 2007-2012, debido, principalmente, a la crisis económica, la generación global de residuos en Cataluña ha experimentado una reducción del 50%, al pasar de los 20,9 millones de toneladas del año 2007

a los 10,4 millones del año 2012. Las reducciones de generación de residuos en este periodo han sido de un 76% en el sector de la construcción, de un 33% en el sector industrial y de un 13% en el mundo local.

Tabla 17

Evolución de la generación de residuos en Cataluña según origen en el período 2007-2012 (toneladas y % variación)

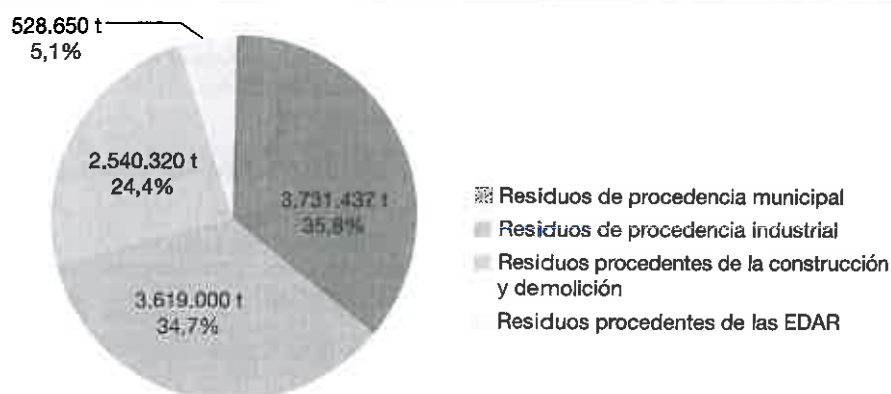
AÑO	Residuos municipales	Residuos industriales	Lodos de EDAR	Residuos de la construcción y demolición	TOTAL
2007	4.306.685	5.427.270	528.326	10.657.385	20.919.666
2012	3.731.437	3.619.000	528.650	2.540.320	10.419.407
Variación	-13 %	-33 %	0 %	-76 %	-50 %

De las 10.419.407 toneladas de residuos generadas en Cataluña en el 2012, un total de 3.731.437 fueron generadas en el ámbito municipal; 3.619.000, en el ámbito industrial; 2.540.320, en el ámbito de la construcción, y las 528.650 toneladas restantes fueron generadas por las estaciones depuradoras de aguas residuales

urbanas (EDAR). No han sido incluidas en el cómputo las deyecciones ganaderas, puesto que solo recaen dentro del ámbito competencial de la Agencia de Residuos de Cataluña aquellas deyecciones gestionadas como residuo fuera del marco de la explotación agraria.

Figura 13

Distribución de la generación de residuos (% en peso) en el 2012 en Cataluña por origen de generación



A continuación se describe la situación existente en el 2012 en

función del ámbito de generación de los residuos.

11.2.1 Residuos municipales

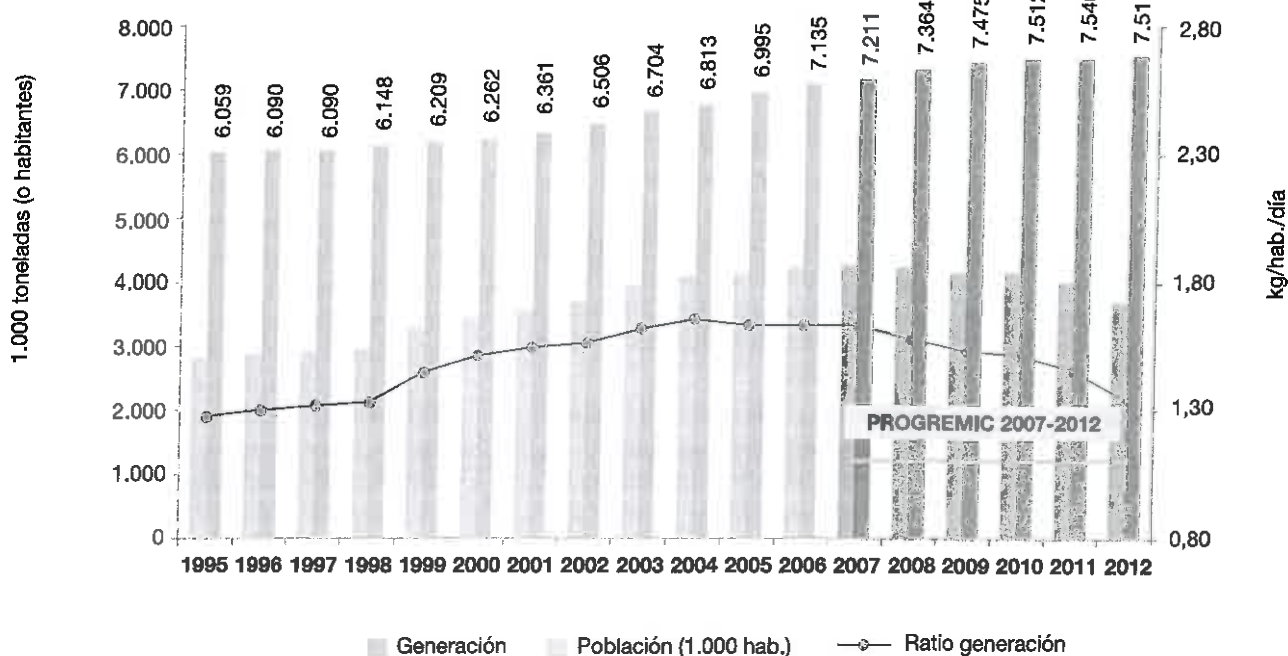
11.2.1.1 Generación de los residuos municipales

En el 2012 se generaron 3.731.437 toneladas de residuos municipales. Respecto al año 2007, la generación del total de residuos municipales disminuyó un 13,4%, aunque la

población se incrementó un 5% en el mismo periodo. En este sentido, debe destacarse que es la mayor reducción en la generación producida en los últimos dos años.

Figura 14

Evolución de la generación de residuos municipales en Cataluña (período 1995-2012)

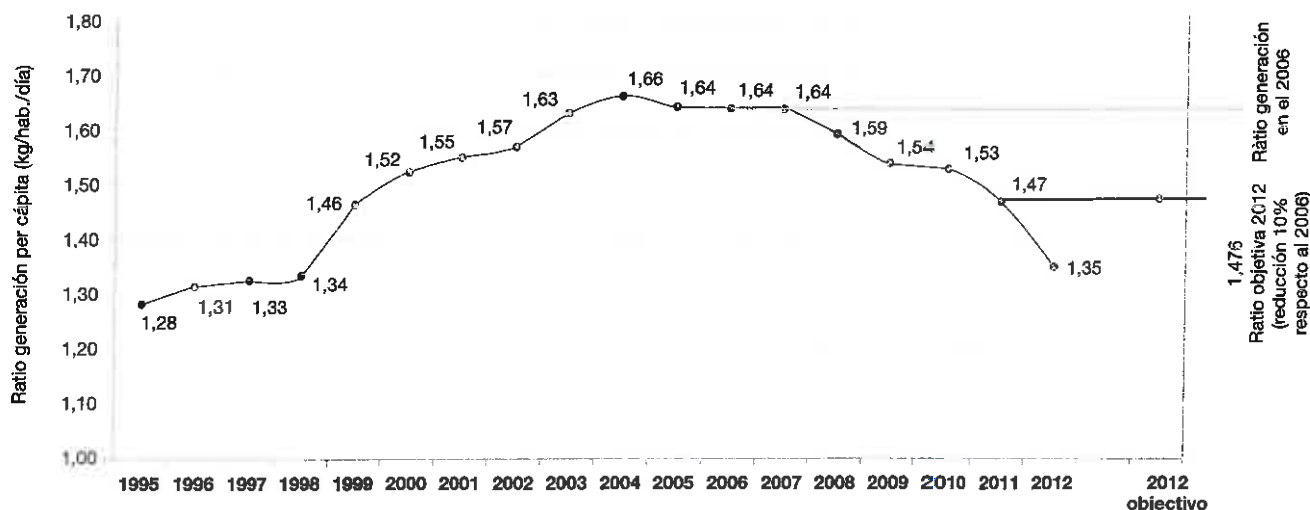


La ratio de generación de residuos por habitante en el 2012 fue de 1,35 kg/hab. día. Esta ratio es un 17,7% inferior a la existente en el 2007 (1,64 kg/hab. día) y se encuentra en niveles que no se habían observado en Cataluña desde 1998. La

principal causa de este descenso es la reducción del consumo asociada a la crisis económica y al incremento de los niveles de paro que esta ha supuesto (840.500 personas en el tercer trimestre del 2013¹).

Figura 15

Evolución de la ratio de generación de residuos municipales (kg/hab. día) en Cataluña en el periodo 1995-2012



En este contexto, la Agencia de Residuos de Cataluña y otros organismos de la Generalitat de Catalunya han desarrollado varias medidas con el objeto de desacoplar la generación de residuos del crecimiento económico y, de este modo, evitar nuevos incrementos de la generación una vez que se produzca un cambio de ciclo económico. De entre las medidas desarrolladas, destacan las relacionadas con la estrategia catalana de ecodiseño², así como las acciones de apoyo a la reutilización y las relativas a la lucha contra el derroche alimentario. En el anexo 9 puede consultarse información ampliada sobre estas actuaciones.

En referencia a la composición de los residuos municipales, recientemente han finalizado los trabajos para determinar la composición actual de la bolsa tipo. Tal y como se puede observar en la figura 15, los resultados preliminares muestran una composición relativamente similar a la considerada en el PROGEMIC,

obtenida de los análisis efectuados en el periodo 2005-2006. Aunque en la elaboración del presente programa se han utilizado los últimos datos consolidados, los resultados del nuevo estudio deberán considerarse en revisiones posteriores.

La principal diferencia entre las dos composiciones se observa en el caso del papel-cartón. La variación en esta fracción y el aumento de residuos de nueva generación que incrementan el porcentaje de la fracción "Otros" modifican los porcentajes del resto de componentes. Cabe decir también que el importante número de muestras realizadas (más de 1.000 muestreos) ha permitido afinar los contenidos en envases, papel/cartón, vidrio y FORM. Sin embargo, debe considerarse que los robos de papel y cartón de los contenedores de recogida selectiva es, a partir de 2010-2011, de un orden de magnitud muy superior al correspondiente al año 2006 (para el 2012, se estima una sustracción de más de 100.000 toneladas de

1. IDESCAT, 2013.

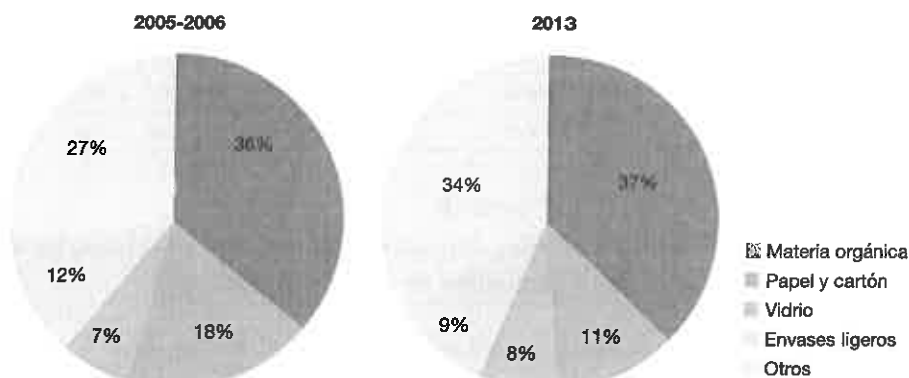
2. La estrategia catalana de ecodiseño para una economía circular y ecoinnovadora es una herramienta destinada a promover una manera sostenible de producir y consumir, incentivar la investigación y la transferencia de conocimiento, así como el consumo de productos y servicios sostenibles. El Programa comprende 3 ejes de actuación, 7 líneas estratégicas y 43 actuaciones concretas, cuantificables y transversales. La finalidad de todas las actuaciones propuestas es reducir el consumo de materias primas y la generación de residuos y emisiones (y, por lo tanto, los costes asociados), y establecer un entorno adecuado y favorable para dar un valor añadido a los productos y servicios producidos y comercializados en Cataluña.

papel y cartón). La incorporación del papel/cartón sustraído de la vía pública tendría como resultado la minoración proporcional de los

porcentajes del resto de fracciones, y, en consecuencia, se visualizaría una menor variación respecto a la composición estimada del 2005.

Figura 16

Composición de los residuos municipales PROGEMIC 2007-2012 (bolsa tipo 2005-2006) y PRECAT20 (bolsa tipo 2013)



11.2 1.2 Recogida selectiva de los residuos municipales

En el período 2007-2012, la recogida selectiva bruta de los residuos municipales pasó del 33,7% al 39,1%, si bien el máximo nivel de recogida selectiva se alcanzó en el 2011, con un 40,6%; en el 2012, la recogida selectiva bruta disminuyó ligeramente respecto a los años 2010 y 2011, situándose en el 39,1%. En este

sentido, hay que destacar que los datos oficiales de recogida selectiva difieren de las afirmaciones de los ciudadanos cuando se les pregunta por hábitos de reciclaje: en el primer trimestre del 2013, un 90,5% de los ciudadanos de Cataluña afirmaban que separaban los residuos en el hogar para realizar la recogida selectiva⁴.

4. Fuente: Ómnibus de la Generalitat de Catalunya 11. Centre d'Estudis d'Opinió, 2013.

Figura 17

Evolución de la recogida selectiva de residuos municipales en Cataluña en el periodo 1995-2012

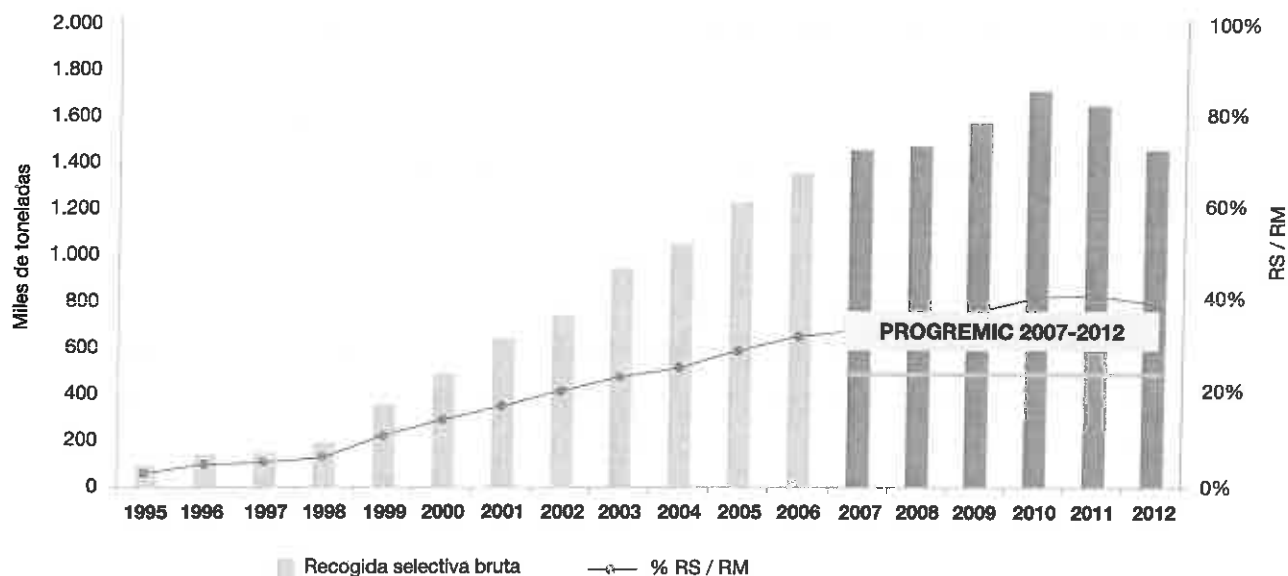


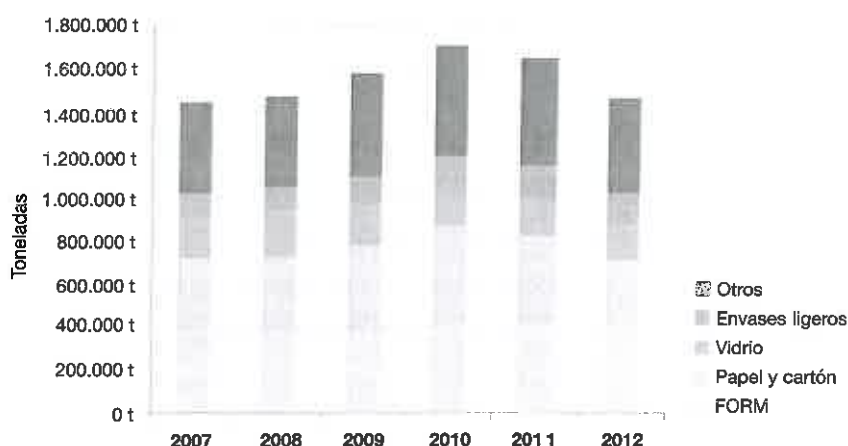
Tabla 18

Evolución de la recogida selectiva bruta de residuos municipales en el periodo 2007-2012 (toneladas)⁵

Año	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Fracción						
FORM ⁶	302.157	315.804	340.674	410.011	411.770	389.296
Papel y cartón	408.535	410.714	427.990	453.970	408.542	318.020
Vidrio	201.462	204.386	191.665	186.404	180.741	169.117
Envases ligeros	103.791	115.895	127.624	135.974	137.013	135.289
Otros ⁷	435.151	424.337	487.764	511.451	503.994	446.043
TOTAL	1.451.096	1.471.136	1.575.717	1.697.810	1.642.060	1.457.765

Figura 18

Evolución de la recogida selectiva bruta de residuos municipales en Cataluña en el periodo 2007-2012



La media de recogida selectiva neta⁸ se sitúa en el 32,2%. Este valor se calcula mediante la aplicación de los porcentajes de

impropios de las distintas recogidas selectivas a la recogida selectiva bruta (39,1%).

5. Fuente: *Dades estadístiques de residus municipals 2012* (ARC).

6. El dato del año 2012 incluye tanto la recogida selectiva como la gestión vía autocompostaje.

7. Otras recogidas selectivas incluyen: poda, voluminosos, madera, RAEES, chatarra, aceites vegetales, textil, escombros, REPC, pilas, baterías, medicamentos, fibrocemento, aceites minerales, neumáticos, otros residuos valorizables en menor cuantía.

8. La recogida selectiva limpia se calcula restando del total de la recogida selectiva bruta de la fracción orgánica, del vidrio, del papel y de los envases ligeros los impropios (aquellos residuos que no corresponden a la fracción residual objeto de recogida).

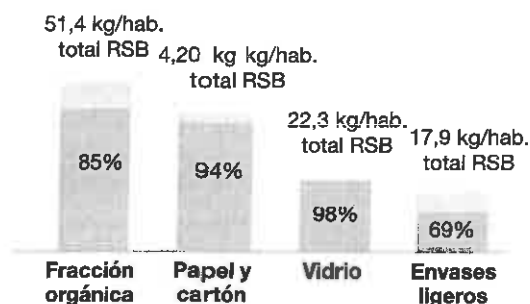
Figura 19

Recogida selectiva bruta (RSB), recogida selectiva limpia (RSL) y porcentaje de residuos impropios en las distintas recogidas selectivas de residuos municipales

9. Considerando el número y la capacidad de los compostadores, se ha estimado que, en el 2012, se gestionaron de esta manera 5.106 toneladas de materia orgánica.

10. Entre estas razones cabe destacar: a) la reducción del derroche alimentario; b) una menor actividad en el sector de la restauración, y c) una cierta relajación de la población al efectuar la recogida selectiva de la FORM. Este fenómeno, habitual tras unos años de implantación de la recogida, se había visto enmascarado hasta el momento por la cantidad creciente de FORM que se recogía debido a la incorporación de nuevos municipios a la realización de la recogida de esta fracción. Así, esta realidad ha aflorado en el momento en el que el ritmo de la incorporación de nuevos municipios a la recogida selectiva de la FORM se ha ralentizado.

% IMPROPIOS
(media ponderada en Cataluña el 2012)
FORM: 14,8%
PAPEL Y CARTÓN: 6,0%
VIDRIO: 2,0%
ENVASES LIGEROS: 30,9%



Materia orgánica

En el 2012 se recogieron 384.136 toneladas de materia orgánica (restos de comida y restos vegetales de tamaño pequeño) en los 730 municipios de Cataluña donde se prestaba el servicio de recogida selectiva de esta fracción. Además, 416 municipios realizaban autocompostaje individual o comunitario.⁹

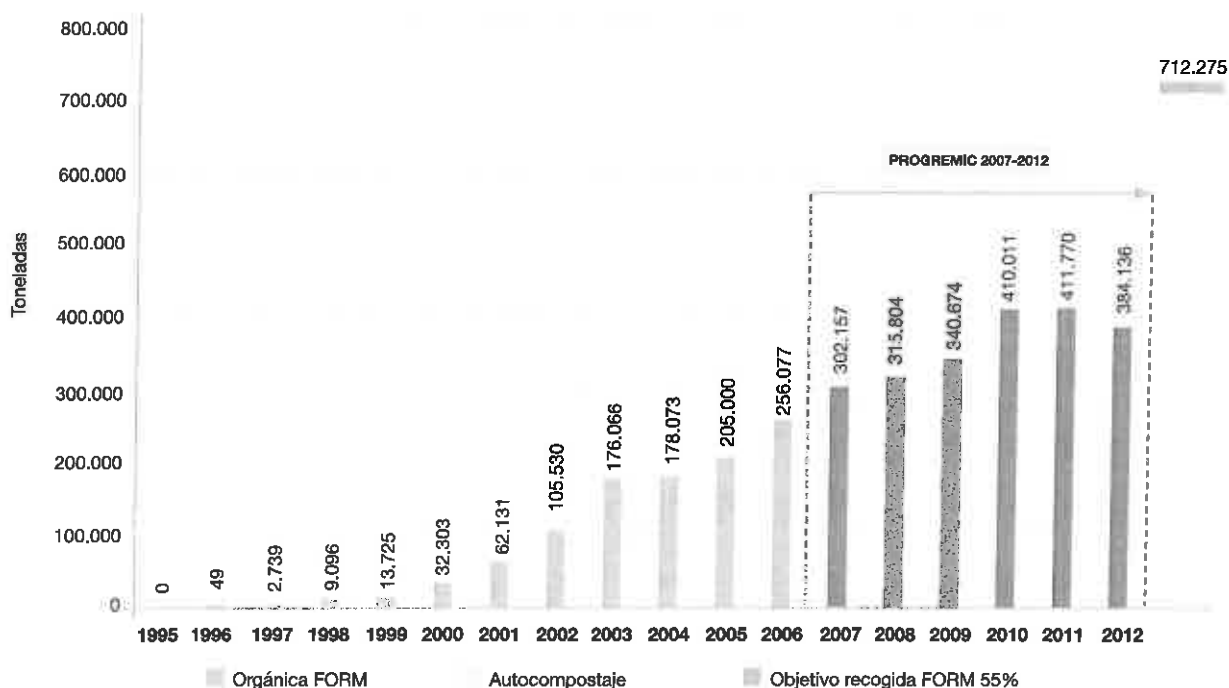
Como se puede comprobar en la siguiente figura, las cantidades de FORM se han incrementado respecto al año 2007. Ello ha

ocurrido como consecuencia de la extensión del servicio de recogida de esta fracción a municipios que hasta entonces no lo realizaban. En este sentido, el fuerte incremento entre el 2009 y el 2010 coincide con la implantación de la recogida selectiva de la FORM a la totalidad del municipio de Barcelona.

El descenso de las cantidades recogidas en el 2012 respecto a los tres años anteriores puede ser fruto de múltiples razones,¹⁰ que se habrían dado de forma simultánea.

Figura 20

Evolución de la recogida selectiva de la FORM en Cataluña en el periodo 1995-2012 (toneladas)



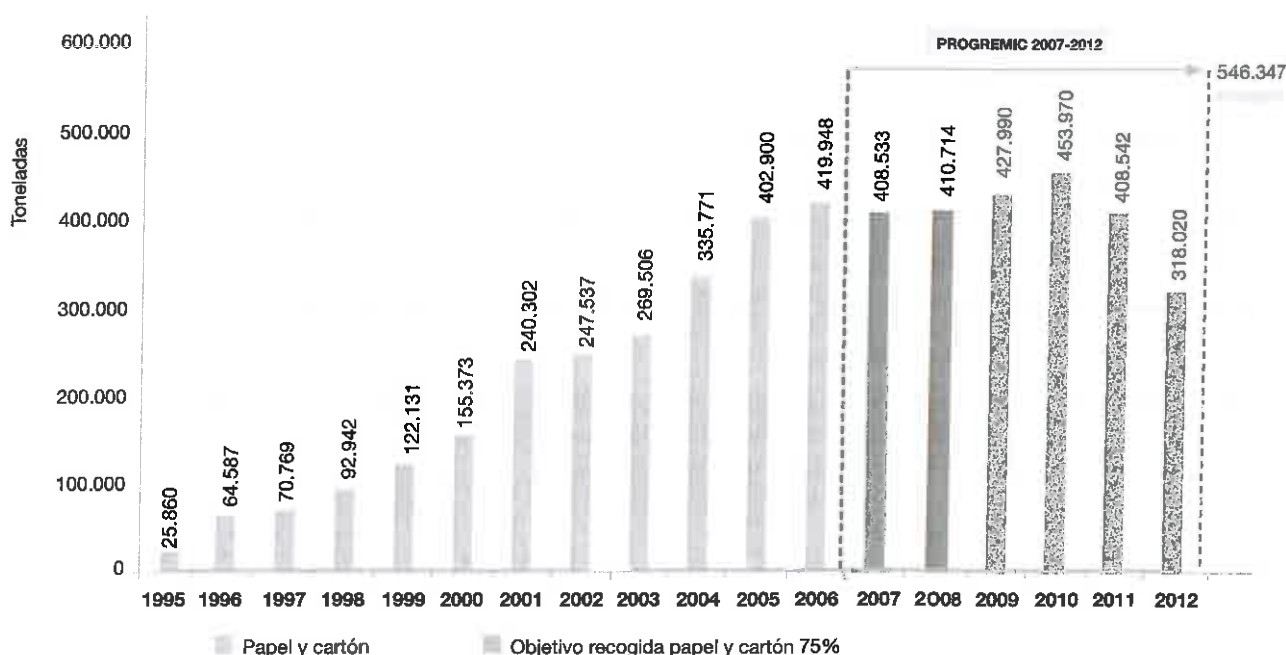
Papel y cartón

En el periodo 2007-2012, la recogida selectiva bruta del papel y cartón ha pasado de 408.535 a 318.020 toneladas. Si bien el máximo nivel de recogida selectiva se alcanzó en el 2010, con 453.970 toneladas, desde el 2010 y hasta el 2012 la recogida selectiva de papel y cartón ha disminuido drásticamente, en unas 136.000

toneladas, situándose en niveles del 2004. Más allá de la disminución del consumo registrada en los últimos años, la recogida selectiva de papel y cartón puede verse gravemente afectada por el elevado número de episodios de sustracción de papel y cartón de los contenedores de recogida municipal y de las recogidas comerciales.

Figura 21

Evolución de la recogida selectiva de papel y cartón en Cataluña en el periodo 1995-2012 (toneladas)



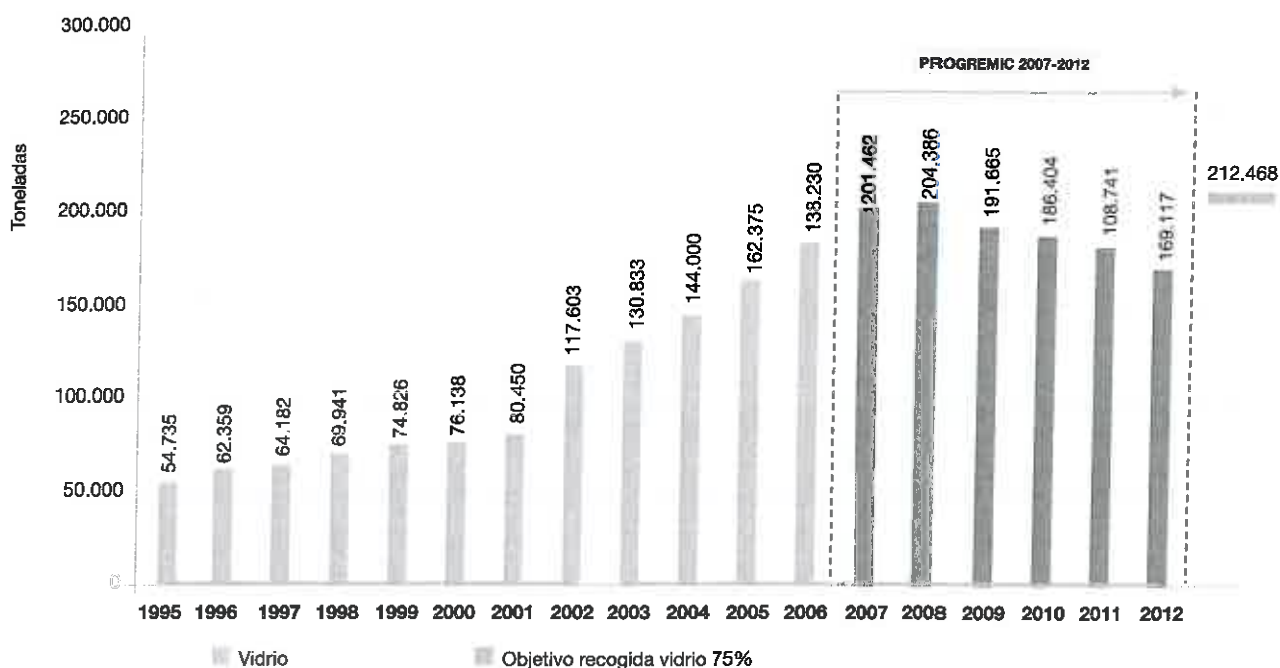
Vidrio

En el periodo 2007-2012, la recogida selectiva bruta de los envases ha pasado de 201.462 a 169.117 toneladas. Si bien el máximo nivel de recogida selectiva se alcanzó en el 2008, con 204.386 toneladas, desde los últimos años se ha producido una disminución progresiva, de unas 35.000 toneladas, y se ha situado en

niveles del 2007. Esta reducción puede deberse a la disminución del consumo en general, y del sector de la restauración en particular. Asimismo, también puede asociarse a una menor cuota de presencia de los envases de vidrio en el mercado a favor de otros materiales, como el plástico o los envases mixtos.

Figura 22

Evolución de la recogida selectiva de envases vidrio de origen municipal en el periodo 1995-2012 (toneladas)



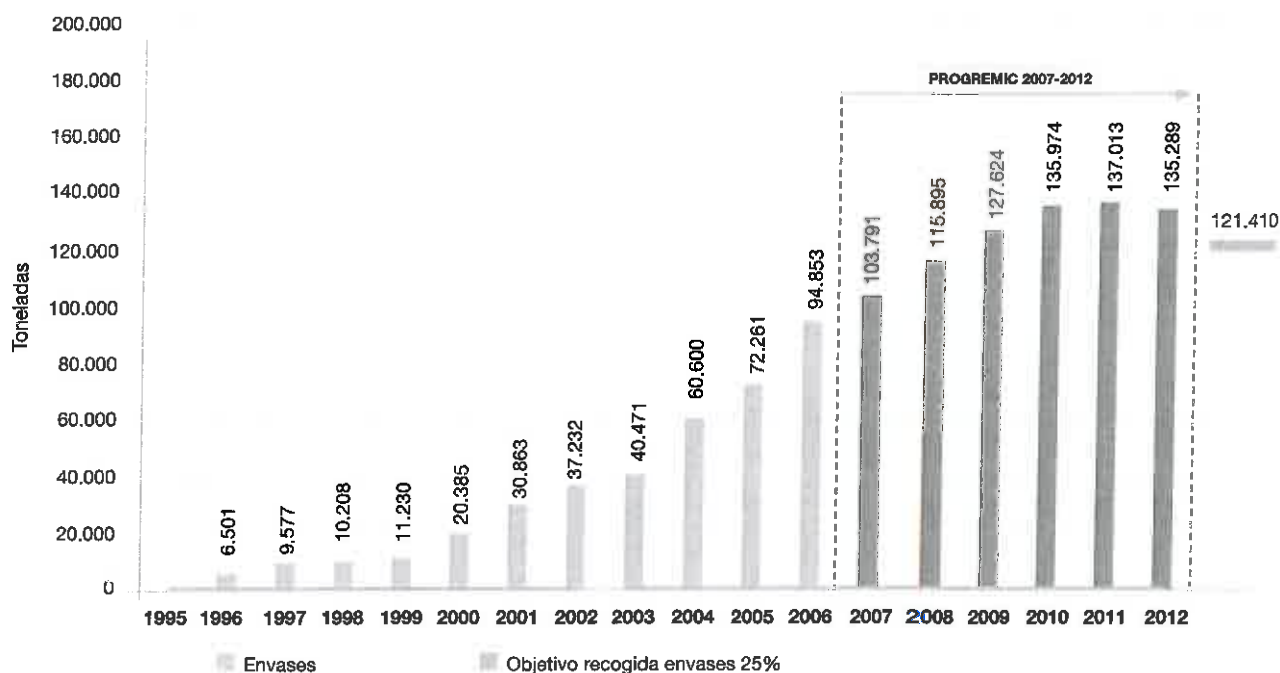
Envases ligeros

En el periodo 2007-2012, la recogida selectiva de envases ligeros de origen municipal pasó de 103.791 a 135.289 toneladas. Esta evolución representa un aumento significativo, de cerca de 31.500 toneladas, aunque en los últimos tres años se produjo una estabilización. En el 2011 se alcanzó el máximo de recogida selectiva, con 137.013 toneladas de envases ligeros recogidos. Esta fracción no

se ha visto afectada por la crisis de la misma manera que otras, en parte, porque las características del residuo —diversidad de tipologías de materiales que requieren una selección posterior compleja— no favorecen las vías de gestión informales, y porque los envases ligeros han ganado preferencia en el mercado frente a otros materiales de envasado.

Figura 23

Evolución de la recogida selectiva de envases ligeros de origen municipal en el periodo 1995-2012 (toneladas)



11.2.1.3 Recogida de la fracción resto de los residuos municipales

La fracción resto constituye el conjunto de residuos ordinarios mezclados que no son recogidos selectivamente ni destinados al vertedero o a otros puntos de recogida concertada. En el periodo 2007-2012, la fracción resto disminuyó casi 600.000 toneladas al pasar de 2.855.588 toneladas a 2.273.672; ello se debe, en buena medida, a la conjunción de la crisis económica y el aumento progresivo de las recogidas selectivas de residuos municipales.

Históricamente, la fracción resto se ha destinado a depósitos controlados o a incineradoras; ahora bien, desde hace unos años, en aplicación de los requisitos legales, la fracción resto debe ser destinada a un tratamiento mecánico biológico previo a su disposición con el objetivo, por una parte, de maximizar el aprovechamiento de recursos que

esta fracción resto aún pueda contener, y, por la otra, de reducir el impacto de los rechazos resultantes de este tratamiento cuando sean depositados o incinerados.

El número creciente de plantas de tratamiento mecánico biológico que se han puesto en servicio en los últimos años en Cataluña ha permitido que una cantidad mayor de fracción resto reciba este tratamiento previo, lo que ha comportado una reducción progresiva de las entradas directas en depósitos controlados e incineradoras, tal como reflejan las siguientes figuras. Así, en el 2012, el 49,7% de la fracción resto generada fue destinada a plantas de tratamiento mecánico biológico; un 11,5%, a plantas incineradoras, y un 38,8% aún fue destinado directamente a depósitos controlados.

Figura 24

Evolución porcentual de la fracción resto en depósito controlado, incineración o plantas de tratamiento mecánico biológico en el periodo 2007-2012

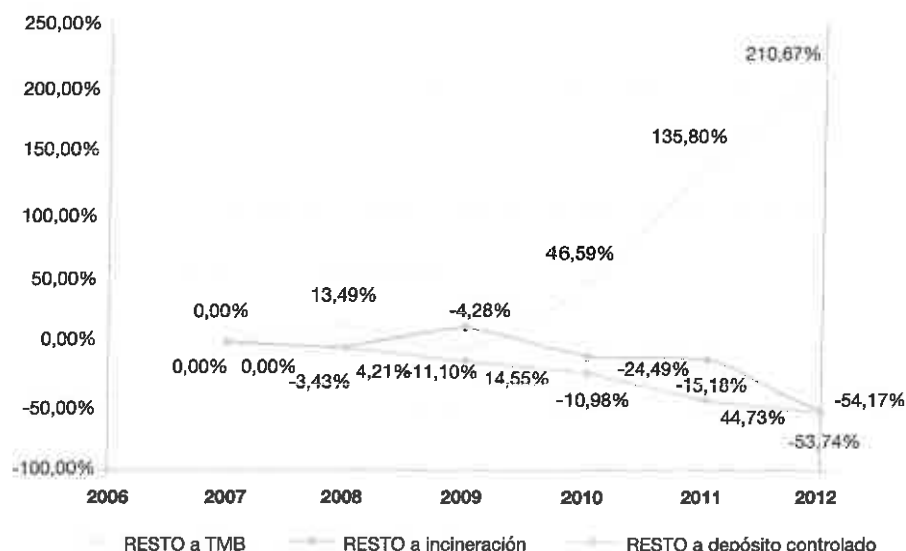
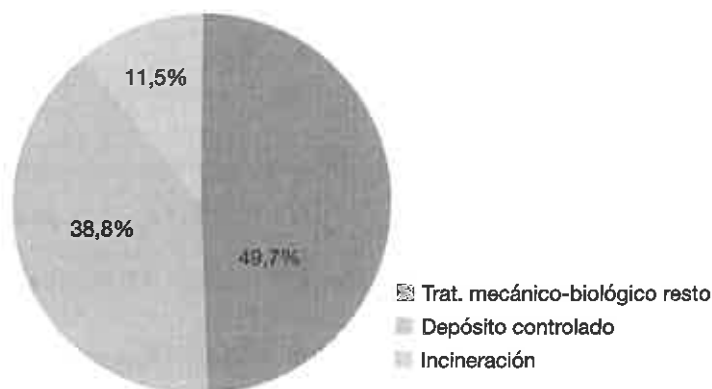


Figura 25

Destino de la fracción resto de residuos municipales (% en peso) según tipo de instalación en el 2012



11.2.1.4 Gestión final de la fracción resto y de los rechazos de los tratamientos de los residuos municipales

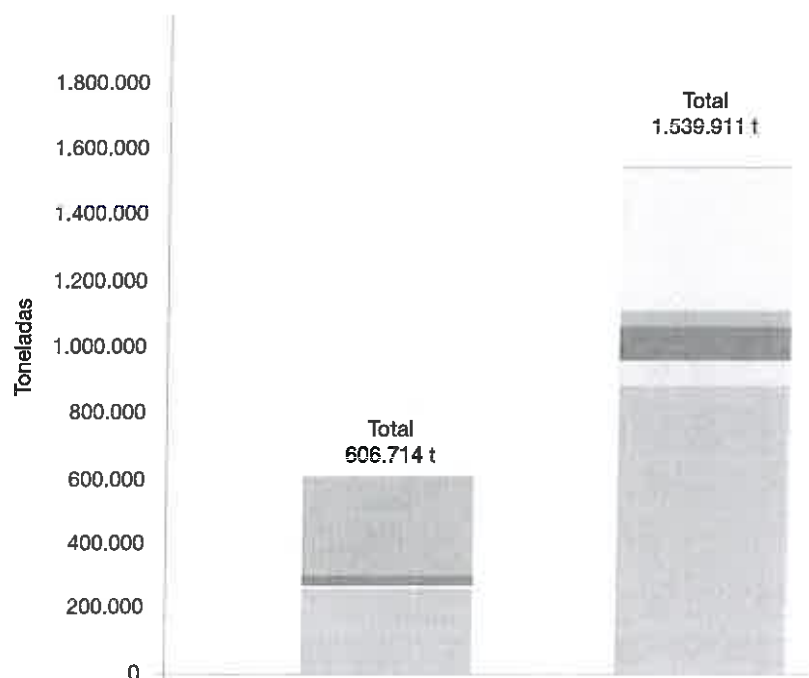
En las plantas de tratamiento finalista entraron, en el 2012, un total de 2.146.624 toneladas de residuos y rechazos de tratamiento de residuos. De estas, 1.144.537 toneladas, el 53%, correspondían a fracción resto sin tratamiento previo; 915.937 toneladas, el 43%, al rechazo de plantas de tratamiento de residuos municipales (fracción resto, envases ligeros, FIRM,

multiproducto, FORM), y 86.151 toneladas, el 4%, eran residuos procedentes de limpiezas viales, de playas, etc.

De las 2.146.624 toneladas destinadas a instalaciones finalistas, 606.714, el 28%, se destinaron a plantas de incineración, y 1.539.911, el 72%, a depósitos controlados.

Figura 26

Entradas de fracción resto y de rechazos de tratamiento de los residuos municipales en instalaciones de tratamiento finalista (incineradoras y depósitos controlados) en el 2012 (toneladas)



	Incineración	Depósito controlado
■ Rechazo incineración	0	347
Rechazo TM B resto	304.249	434.499
■ Rechazo plantas de triaje	604	47.080
■ Rechazo trat. biol. FORM	28.725	100.433
■ Otras destinaciones primarias (limpieza viaria, de playas, etc.)	10.835	75.316
■ FR- Destino primario	262.301	882.236

Nota: el rechazo de las plantas de selección incluye el procedente de las instalaciones de selección de envases, FIRM y recogidas multiproducto.

11. Las actividades incluidas en el Registro de Productores según la clasificación CCAE-2009 corresponden a la sección B: industrias extractivas, sección C: industrias manufactureras, sección D: suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado, y sección E: suministro de agua; actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación, y otros centros no productores de residuos industriales que generen más de 10 toneladas de residuos peligrosos. No se han incluido en estas cifras los residuos de descontaminación del Ebro en Flix (33 miles de toneladas) por tratarse de una gestión puntual.

11.2.2. Residuos industriales y de las EDAR

En el 2012, las actividades consideradas dentro del registro de productores de residuos industriales de Cataluña generaron 3,6 millones de toneladas de residuos.¹¹ A esta

cantidad hay que sumar los 0,53 millones de toneladas de residuos generados por las estaciones depuradoras de aguas residuales urbanas.

11.2.2.1. Residuos generados por la actividad industrial

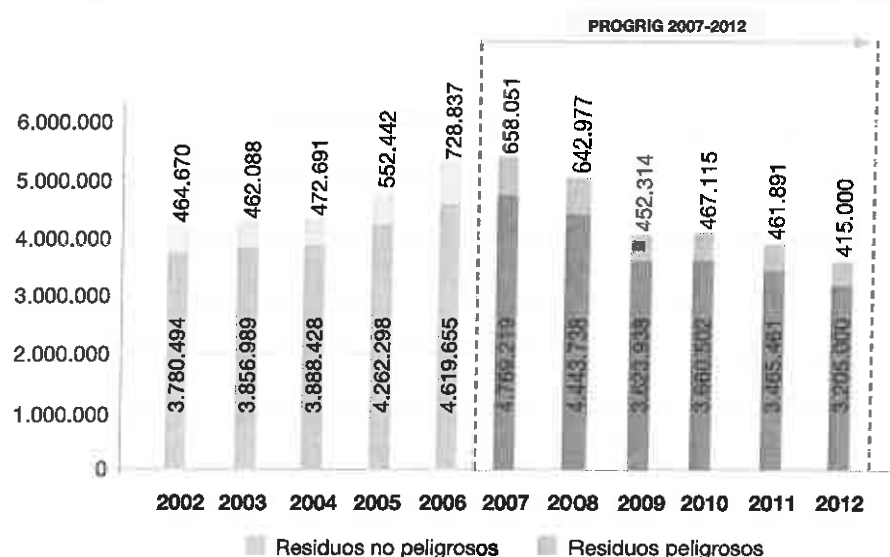
Generación de residuos industriales

La generación de residuos industriales disminuyó en el 2012 un 33% respecto al 2007. Esta disminución responde, en parte, a la menor actividad productiva asociada a la crisis económica y, en parte, a un cierto nivel de

desacoplamiento de la generación de residuos y la actividad industrial. Por ejemplo, se constata que la intensidad de generación de residuos respecto al PIB industrial ha disminuido significativamente desde el 2007.

Figura 27

Evolución de la generación de residuos industriales en Cataluña (toneladas)



Las actividades industriales que generan más residuos son las del sector alimentario y metalúrgico, así

como las industrias químicas y las del papel.

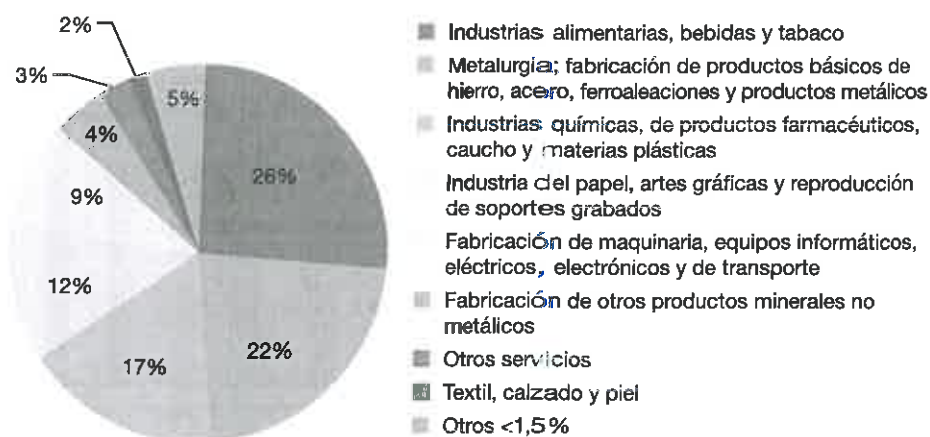
Tabla 19

Generación de residuos industriales en Cataluña según actividad de origen en el 2012 (toneladas)

Nº CCAE	Descripción de la actividad industrial	Generación total (miles de t)	% de la generación
3	Industrias alimentarias, bebidas y tabaco	956	26,4%
10	Metalurgia; fabricación de productos básicos de hierro, acero, ferroaleaciones y productos metálicos	808	22,3%
8	Industrias químicas, de productos farmacéuticos, caucho y materias plásticas	605	16,7%
6	Industrias de papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	429	11,9%
11	Fabricación de maquinaria, equipos informáticos, eléctricos, electrónicos y de transporte	339	9,4%
9	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	163	4,5%
16	Otros servicios	95	2,6%
4	Textil, calzado y piel	57	1,6%
	Otros <1,5%	187	4,6%
TOTAL		3.619.000	100%

Figura 28

Generación de residuos industriales en Cataluña según actividad de origen en el 2012 (% en peso)

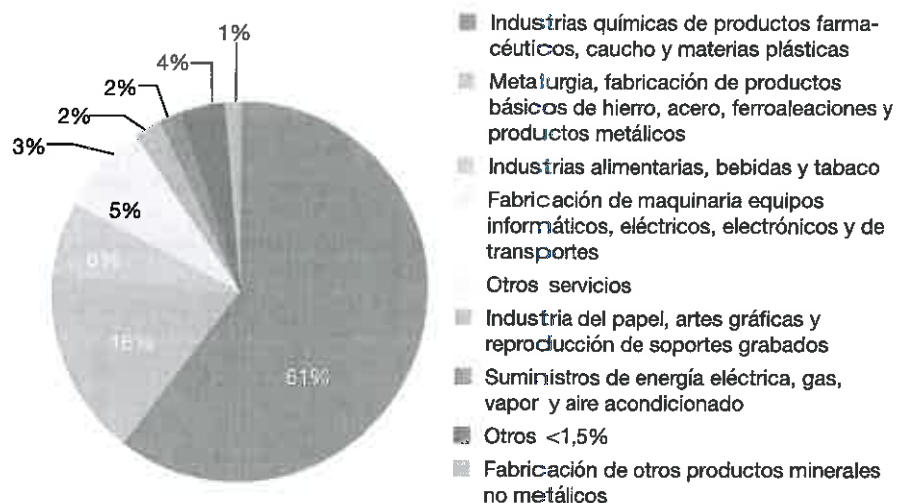


El 11% de los residuos generados son peligrosos (0,4 millones de toneladas). Las actividades industriales que generan más

residuos peligrosos son las industrias del sector químico y farmacéutico, seguidas de las del sector metalúrgico.

Figura 29

Generación de residuos industriales peligrosos en Cataluña según actividad de origen en el 2012 (% en peso)



El 89% de los residuos generados son residuos no peligrosos (3,2 millones de toneladas)

provenientes, principalmente, del sector agroalimentario, el sector metalúrgico y el sector papelero.

Figura 30

Generación de residuos industriales no peligrosos en Cataluña según actividad de origen en el 2012 (% en peso)



12. Algunos de los sistemas de valorización existentes, tanto para residuos industriales como municipales, se desarrollan con el apoyo de los sistemas integrados de gestión (SIG), creados por los productores en cumplimiento de la normativa de responsabilidad ampliada del productor.

13. Para más información sobre esta vía de gestión, se han recogido datos adicionales en el anexo 9. (http://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/planificacio/)

Gestión de residuos industriales

Los residuos industriales se destinan mayoritariamente a valorización. Así, un 77,8% de los residuos generados en el 2012 se destinaron a instalaciones de valorización.¹² Se están desarrollando diferentes actuaciones para poder establecer un indicador de valorización efectiva de los residuos industriales. Así pues, en los primeros años de vigencia del programa, se espera

disponer de datos más detallados sobre los niveles de valorización efectiva de los residuos industriales.

Las actividades industriales que destinan mayores cantidades de residuos a valorización son las industrias agroalimentarias, las metalúrgicas y las del sector químico. Cabe destacar que los datos recogidos en la tabla incluyen, también, la gestión de residuos como subproductos.¹³

Tabla 20

Cantidades de residuos industriales destinadas a valorización en el 2012 (toneladas)

Nº CCAE	Descripción de la actividad industrial	Destino a valorización (miles de toneladas)	% de la destinación total a valorización	% de residuos destinados a valorización respecto a la generación de esta actividad industrial
3	Industrias alimentarias, bebidas y tabaco	859	30,5%	89,9%
10	Metalurgia; fabricación de productos básicos de hierro, acero, ferroaleaciones y productos metálicos	737	26,2%	91,2%
8	Industrias químicas, de productos farmacéuticos, caucho y materias plásticas	340	12,1%	56,2%
6	Industrias de papel, artes gráficas y reproducción de soportes grabados	317	11,2%	73,9%
11	Fabricación de maquinaria, equipos informáticos, eléctricos, electrónicos y de transporte	286	10,2%	84,4%
9	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	100	3,5%	61,3%
16	Otros servicios	47	1,7%	49,5%
	Otros <1,5%	132	4,7%	58,7%
TOTAL		2.817	100%	77,78%

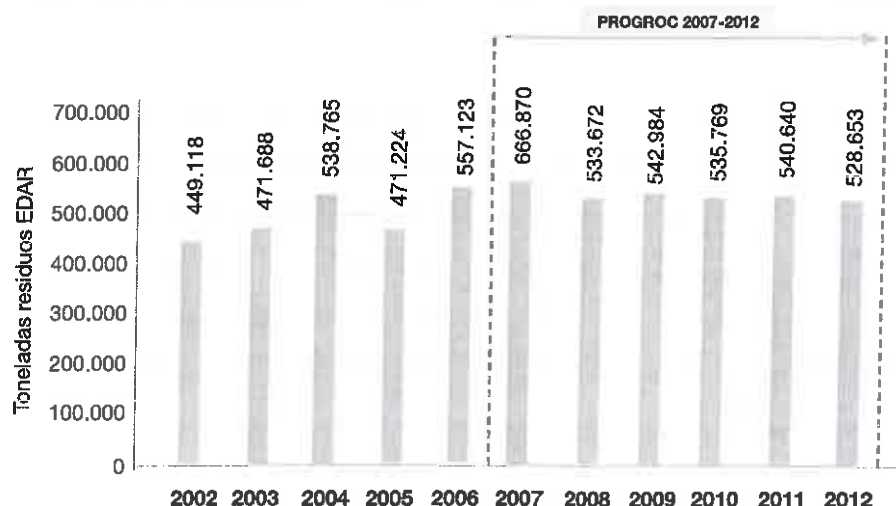
11.2.2.2 Gestión de los lodos generados por las EDAR

Según datos facilitados por la Agencia Catalana del Agua, el 96,8% de los lodos de las EDAR se destinaron a procesos de valorización, cifra que incluye, por un lado, un 83,2% destinado

de forma directa a valorización material, y por el otro, un 13,6% destinado a valorización energética. El 3,2% restante se destinó a disposición final.

Figura 31

Evolución de la generación de residuos de las EDAR en Cataluña en el periodo 2002-2012



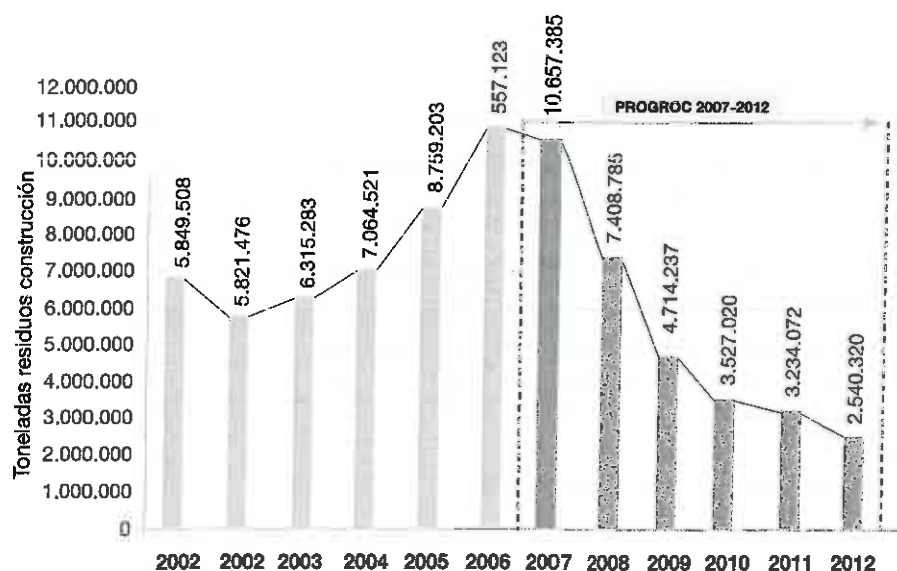
11.2.3. Residuos de la construcción y demolición

En el 2012 se generaron 2.540.320 toneladas de residuos de la construcción y demolición, siguiendo la tendencia de disminución de la generación

iniciada en el 2007 como consecuencia de la menor actividad de edificación y obra civil en Cataluña.

Figura 32

Evolución de la generación de residuos de la construcción y demolición (toneladas) en Cataluña en el periodo 2001-2012

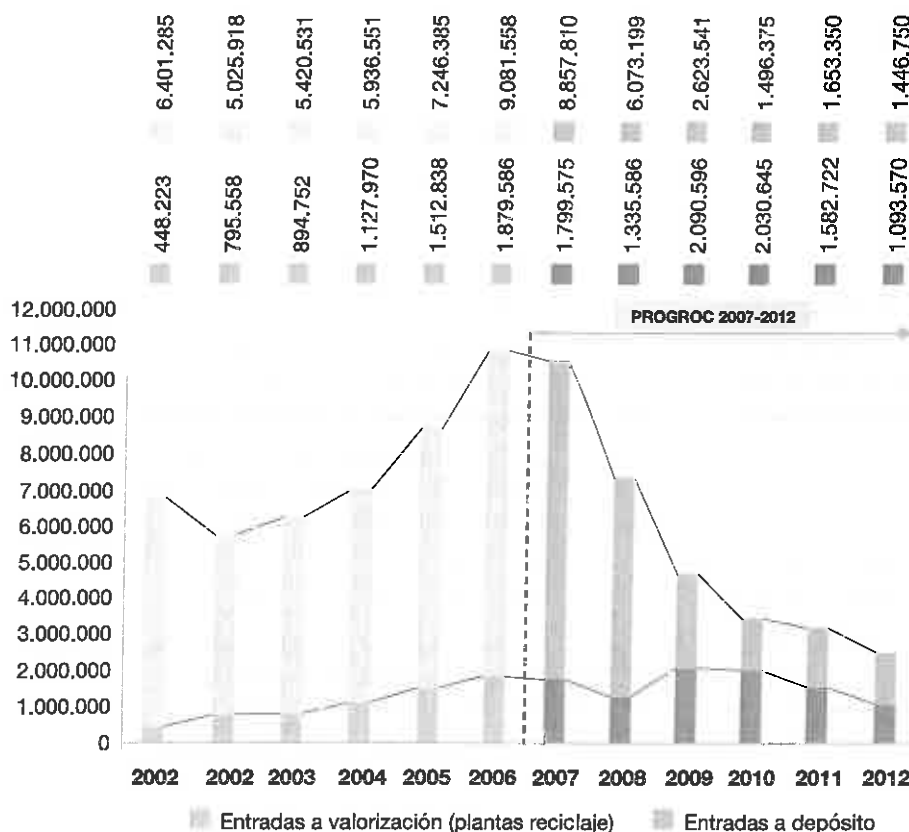


Así, un 43% de los residuos generados en el 2012 se destinaron a valorización en plantas de reciclaje y triaje. En este sentido, las entradas de residuos de la

construcción en instalaciones de valorización han disminuido tanto en porcentaje como en valor absoluto desde el 2010.

Figura 33

Evolución de la generación de residuos de la construcción y demolición en Cataluña en el período 2001-2012 (toneladas)



11.2.4. Valorización material y valorización energética de los residuos municipales, de los residuos industriales y de los residuos de la construcción y demolición

A partir del conocimiento exhaustivo de la gestión que se realiza de los residuos municipales, de los residuos industriales y de los residuos de la construcción y demolición, es posible determinar la valorización material¹⁴ y la valorización energética,¹⁵ tanto de cada uno de ellos como del global de residuos generados en Cataluña.

La tabla 21 recoge los datos de valorización material, valorización energética y valorización global (material + energética) de los

residuos municipales, industriales y de la construcción en Cataluña en el 2012.

La mayor tasa de valorización global (material + energética) corresponde a los residuos industriales (63,5 %), seguida de los residuos municipales (50,6%) y de los residuos de la construcción y demolición (43,0%). Así, la tasa de valorización global (material + energética) conjunta de residuos en Cataluña, en el 2012, fue del 53,9%.

14. La valorización material [VM] incluye tanto la valorización material primaria como la valorización material secundaria.

15. La valorización energética [VE] incluye tanto la valorización de residuos efectuada en incineradoras de residuos municipales que cumplen el coeficiente de eficiencia energética como la valorización de CDR en plantas cementeras o similares.

Tabla 21

Valorización material y energética de residuos por origen del año 2012 (toneladas)

Situación 2012	Residuos municipales	Residuos industriales	Residuos RCD	TOTAL ¹⁶
	3.731.437 t [35,8 %]	4.147.650 t [39,8 %]	2.540.320 t [24,4 %]	T [100 %]
Valorización material [VM]	37,3 %	60,0 %	43,0 %	47,7 %
Valorización energética [VE]	13,3 %	3,5 %	0,0 %	6,2 %
Valorización global [VM+VE]	50,6 %	63,5 %	43,0 %	53,9 %

11.3 La gestión de los residuos en Cataluña y el cambio climático¹⁷

16. Los valores totales de valorización material [VM], valorización energética [VE] y valorización global [VM+VE] del total de residuos se han calculado de forma ponderada, a partir de las toneladas de residuos generadas en cada uno de estos ámbitos.

17. La información incluida en el presente capítulo se puede consultar, de forma ampliada, en el anexo 9. (http://residus.gencat.cat/ca/ambits_dactuacio/planificacio/)

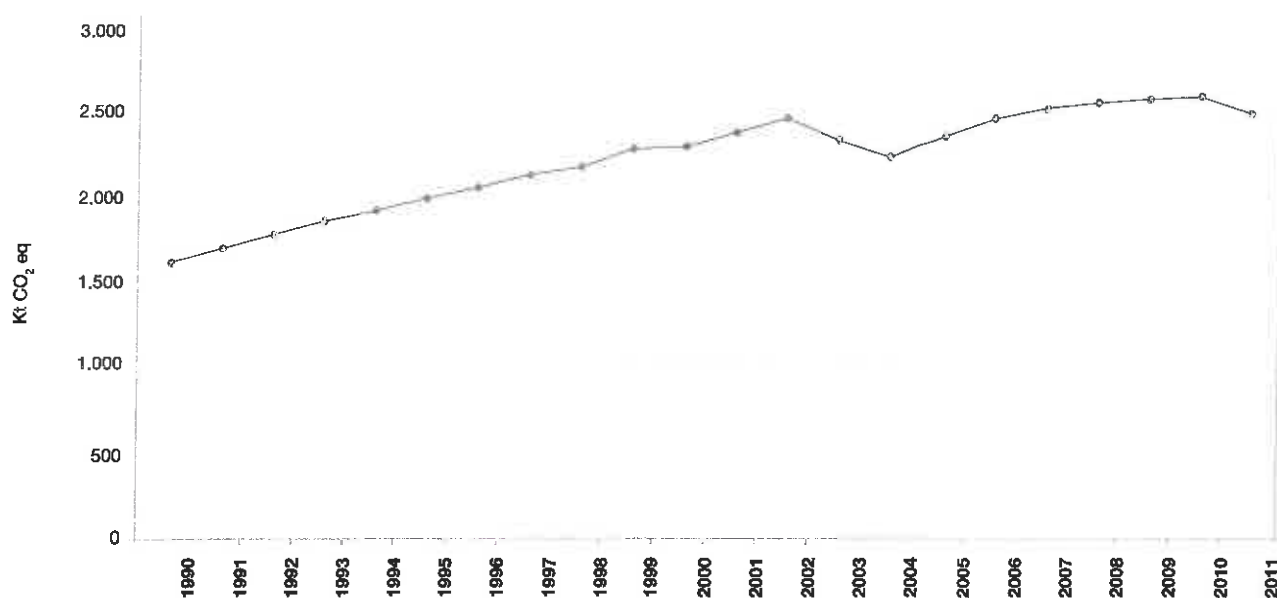
Los gases de efecto invernadero contribuyen a un amplio abanico de impactos ambientales a través de la alteración del clima. En este sentido, según el inventario de emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Cataluña, elaborado por la Oficina del Cambio Climático, las emisiones en el 2010 fueron de 45,9 millones de toneladas de CO₂ equivalente, de las que un 5,5% eran atribuibles

al tratamiento y eliminación de residuos. Cabe destacar que este porcentaje sería superior si se consideraran también las emisiones asociadas al transporte de las diferentes tipologías de residuos.

En este contexto, debe señalarse que las emisiones asociadas al tratamiento y eliminación de residuos se incrementaron un 54% en el período 1990-2011.

Figura 34

Evolución de las emisiones de GEI asociadas al tratamiento y eliminación de residuos en el período 1990-2010



Fuente: *Inventario de emisiones en Cataluña, 1990-2011 (Oficina del Cambio Climático, Generalitat de Catalunya).*

Como se ha comentado, la gestión y el tratamiento de los residuos contribuyen al calentamiento global, debido a las emisiones, directas e indirectas, de gases de efecto invernadero. Sin embargo, la valorización material y energética permite evitar emisiones en otros sectores de la economía, ya que hace posible la sustitución de otras fuentes energéticas y materias primas. En este sentido, las emisiones evitadas, procedentes de la valorización material y energética de los residuos municipales en Cataluña, fueron en el 2011 y en el 2012 de 753,169 t de CO₂eq/año y de 769.167 t de CO₂eq/año,¹⁸ respectivamente.

En este mismo sentido, el Plan de la Energía y el Cambio Climático de Cataluña 2012-2020 considera objetivos respecto a la valorización energética de residuos, con la

voluntad de que estas prácticas contribuyan a la reducción de emisiones.

Además, es necesario considerar el potencial que tienen las actuaciones relacionadas con la prevención de residuos respecto al ahorro de emisiones de gases con efecto invernadero. La prevención en la generación de residuos comporta, en la mayoría de casos, reducciones en el consumo de materias primas y energía, y, por lo tanto, ahorros relevantes de las emisiones relacionadas. Un residuo que no se produce o que se produce en menor cantidad supone frecuentemente ahorros en cuanto al uso de recursos en todo su ciclo de vida (materias primas, fabricación, distribución y uso), con lo que se evitan emisiones en todas estas fases, más allá de las atribuibles únicamente a su gestión final.

11.4 El estado de los suelos en Cataluña¹⁹

El suelo constituye la base de los ecosistemas terrestres, y sobre él se desarrollan las actividades humanas. Además, el suelo proporciona recursos básicos para estas actividades y realiza funciones fundamentales para el medio: producción de biomasa, filtrado, amortiguamiento y transformación de sustancias nocivas, hábitat y reserva genética. En este sentido, el suelo es un recurso frágil con una capacidad de regeneración muy lenta.

Las actividades humanas pueden tener un impacto en el suelo a través, principalmente, de cuatro vías: como consecuencia de su impermeabilización, asociada al desarrollo urbano e infraestructural; como consecuencia de la extracción de recursos del mismo a través de las actividades extractivas y de la producción agraria (las plantas obtienen recursos del suelo, de modo que, cuando se realiza la

extracción de estas, se produce una pérdida de nutrientes del mismo que es necesario reintroducir); como consecuencia de la contaminación del suelo por parte de actividades industriales y comerciales y de la gestión de residuos; y, por último, debido a la contaminación por nitratos asociada a la aplicación de deyecciones ganaderas y a la sobrefertilización, con la afectación en el medio hídrico.²⁰

La aportación de materia orgánica de buena calidad a los suelos agrícolas presenta ventajas agronómicas y permite estabilizar su contenido. El suelo, además, es un buen receptor de residuos orgánicos, a pesar de que, si se supera su capacidad de asimilación, puede ser un emisor de contaminantes. En este contexto, aunque no se dispone de información suficiente a pequeña escala, cabe destacar

18. Fuente: *Huella de carbono de la gestión (transporte y tratamiento) de los residuos municipales en Cataluña (2011-2012)*. Inédito, 2013.

19. La información incluida en el presente capítulo se puede consultar, de forma ampliada, en el anexo 9.

20. La presencia de compuestos nitrogenados (especialmente nitratos) es el problema de contaminación difusa más grave en las aguas subterráneas de Cataluña y, al mismo tiempo, el principal responsable del mal estado de sus masas de agua. El 87% del nitrógeno que recibe el medio acuático es de origen agrario, procedente de las deyecciones ganaderas y los fertilizantes minerales. Fuente: Agencia Catalana del Agua

que existen suelos en Cataluña que tienen menos de un 1,7% de materia orgánica, umbral a partir del cual se considera que un suelo se encuentra en un estado de predesertificación. Para evitar este riesgo resultará necesaria en el futuro la realización de aportaciones orgánicas externas a los suelos.

De acuerdo con la estrategia temática europea para la protección del suelo,²¹ para luchar contra la pérdida de materia orgánica de los suelos, debe promoverse el uso de materias orgánicas exógenas estables y de calidad, como el compost y los estiércoles y, en menor grado, de lodos de depuradora y purines. En este sentido, será muy importante estimular el uso agronómicamente adecuado del compost obtenido del tratamiento biológico de la FORM para todo tipo de suelos, incluidos los suelos que, de forma directa o indirecta, son soporte para la producción alimentaria humana; por otra parte, es clave articular vías de valorización del bioestabilizado obtenido del tratamiento mecánico-biológico de la fracción resto como material que, adecuadamente utilizado en determinados tipos de suelos para intervenciones de obra pública, de jardinería o restauración, puede comportar una mejora ecológica de estos suelos (obviamente, en Cataluña, como en la mayor parte de países europeos avanzados, el uso de bioestabilizado no se permite en suelos que, de forma directa o indirecta, son el soporte de la producción alimentaria humana).

En relación con la contaminación del suelo en Cataluña, en el 2011 se habían identificado

2.134 emplazamientos que podían presentar algún potencial de contaminación del suelo, habiéndose investigado a fondo y/o recuperado 1.069. Respecto al resto de emplazamientos, o bien se desestimó su contaminación —mayoritariamente—, o bien se encontraban en fase de evaluación. La tipología de los emplazamientos contaminados es mayoritariamente industrial (en un 49,3% de los casos) y comercial (en un 26%) y, en menor medida, se trata de antiguos vertederos (un 11,9%), vertederos incontrolados (un 7,3%), y episodios de contaminación resultado del dragado de puertos, accidentes de transporte, vertidos accidentales y otras casuísticas (un 5,8%). En este contexto, a pesar de los esfuerzos desarrollados en los últimos años, continúa siendo necesario obtener y sistematizar la información sobre suelos contaminados a fin de mejorar su gestión. Asimismo, se debe destacar que existe una cierta falta de información sobre la herencia histórica de la contaminación del suelo.

Por último, la contaminación por nitratos se localiza mayoritariamente en las principales zonas de producción agraria: Plana de Lleida, La Conca de Barberà, Cataluña Central, Osona, Baix Ter, La Selva, zona fluviodeltaica del Fluvià-Muga, El Maresme, El Vallès Oriental, El Garraf, Camp de Tarragona y sierras de Prades-Alt Francolí. A pesar de las medidas desarrolladas por los diferentes organismos de la Generalitat de Catalunya para reducir esta contaminación, resulta necesaria la adopción de actuaciones adicionales.

21. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions - Thematic Strategy for Soil Protection [COM/2006/0231 final]

22. La información incluida en el presente capítulo se puede consultar, de forma ampliada, en el anexo 9.

11.5 El sector de gestión de residuos en Cataluña²²

A pesar del descenso en la generación de residuos, existen

cerca de 900 empresas gestoras de residuos inscritas en el registro