

# Memoria del taller temático sobre Residuos

El documento que a continuación se presenta es un extracto de la Memoria de los talleres temáticos celebrados en Zaragoza entre los días 11 y 19 de febrero de 2009.

El fin de los citados talleres era recoger propuestas de mejora a los Objetivos, Líneas de Actuación e Indicadores establecidos en el borrador de la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias.

El taller temático sobre Residuos se celebró en el espacio Joven Baltasar Gracián de Zaragoza el día 17 de febrero de 2009 en horario de 17 a 20.30 horas. Contó con la asistencia de 18 de las 33 personas que habían confirmado su asistencia.

Asistentes	
José Antonio Ezquerro	Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Aridos
Isabel Rubio Baselga	BSH Electrodomésticos España SA
Víctor Rodrigo Gómez	Cámara de Comercio e Industria de Zaragoza
Luis Clarimón Torrecillas	CCOO Aragón
Silvia Clusella Fernández	CEMEX ESPAÑA, S.A.
Manuel Álamo Higuera	Centro de Adiestramiento "San Gregorio"
Esther Martínez Bolea	CEPYME Aragón
Antonio Calvo Lasierra	CEYGES 2001 SL
Melca Barranco Barroso	Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas
Esteban Lorenz Mañas	Comarca Andorra-Sierra de Arcos
Loreto Beltrán Audera	Confederación de Empresarios de Aragón. CREA
Teresa Dupla Ansuátegui	Ecologistas en Acción
Ignacio Miguel Escartín Lasierra	Federación de Asociaciones de Barrios de Zaragoza FABZ
Inmaculada Cugat	Federación de Empresarios de la Construcción de Aragón
Cristina Castro Lapetra	Fundación Ecología y Desarrollo
M. Jesús Lázaro Elorris	Instituto Carboquímica CSIC
M. Mar Fernández Lorente	UGT Aragón
Vega Estaún Gorpo	UTE Ebro (Ecovertedero)

Representación del Gobierno de Aragón	
Guadalupe Zárate Díez	Asesora técnica. Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático
Inocencio Romeo Pina	Controlador de Calidad Ambiental. Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático
Marcelo Liendo Ludueña	Sodemasa. Asistencia Técnica de la Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático.
Xavier Carbonell Casadesús	Asistencia Técnica de la Dirección General de Participación Ciudadana
Diego Chueca Gimeno	Asistencia Técnica de la Dirección General de Participación Ciudadana

La presentación de los resultados del debate se realiza intercalando las aportaciones al texto original del Borrador Octubre 2008 de la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias. (Páginas 82 a 84).

Sobre el texto original se ha añadido la numeración de párrafos y se han eliminado las notas al pie para facilitar su trabajo en el taller. Para diferenciarlo de las aportaciones de los asistentes, se incluye ha modificado la fuente en cursiva y se ha incorporado color azul.

Cada una de las aportaciones a los apartados concretos se indican con una letra, numerando los debates generados al hilo de las propuestas con una tabulación adicional. Las aclaraciones realizadas por los técnicos representantes del Gobierno de Aragón se indican con una GA (Gobierno de Aragón) al inicio.

## 1. Observaciones generales.

---

1.1. Indicar en los objetivos y líneas de actuación los diferentes tipos de residuos afectados (industriales, urbanos, etc.).

**GA.** Existen inventarios generales que valoran cada uno de los residuos e indican la clasificación correspondiente. En el diagnóstico realizado para este sector se ha dividido su estudio de acuerdo con las categorías del inventario nacional de emisiones y las líneas de actuación propuestas se refieren a estas

1.2. Faltan líneas de comunicación, aunque sólo sea por seguir el esquema general del documento.

i. La comunicación es fundamental para correcta gestión de los residuos.

**GA.** Se contemplan actuaciones de comunicación, pero están integradas en otros apartados.

*(Se incluyen dos propuestas concretas de línea de actuación en el punto 10.3.4.)*

1.3. Necesario profundizar en los mecanismos de seguimiento y evaluación.

i. No queda claro cómo se van a evaluar las líneas de actuación y el seguimiento de la ejecución de los planes de acción.

*(Esta observación se vincula directamente con el capítulo 14 del borrador, Seguimiento y evaluación).*

1.4. Por coherencia con el resto del documento, sería adecuado clasificar las actuaciones en adaptación y mitigación.

**GA.** En realidad, todas las medidas propuestas para el sector son de mitigación, como corresponde a un sector presión, no un sector que recibe los impactos del cambio climático.

1.5. Cuando se tratan temas de consumo es preciso separar a individuos y empresas. El texto les da un tratamiento uniforme y son antagónicos.

## 2. Debate sobre el texto del borrador

---

### 10.2. Objetivos

*Hay que resaltar que los objetivos y las medidas propuestas para la reducción de las emisiones de GEI en el sector residuos tendrán su consecuencia indirecta en la reducción de las emisiones en otros sectores, por la forma de contabilización en punto de emisión de las mismas.*

*De esta manera, las acciones dirigidas a la consecución de la eficiencia energética en la gestión, la reducción de la fracción biodegradable de los residuos o a la implantación de un plan logístico en la gestión de residuos, entre otras, si bien son medidas propias del sector residuos, dejarán notar su efecto en otros sectores de esta EACCEL.*

*Los objetivos para este sector son:*

1. *Prevención en la generación de residuos.*
  - a) *Completar la formulación: "Prevención y minimización, cualitativa y cuantitativa, en la generación de residuos".*
2. *Optimizar la eficiencia energética en los modelos de gestión.*
3. *Reducir la fracción orgánica y reciclar la fracción inorgánica.*
  - a) *Indicar del tipo de residuos al que se hace referencia.*
    - i. *En residuos industriales es difícil reducir la fracción orgánica.*

**GA.** El objetivo pretende incidir sobre los focos de emisiones de CH<sub>4</sub> (metano). Este gas es siempre el mismo, independientemente de donde proceda. Si se definieran los flujos sectoriales habría que ampliar también a construcción, servicios, etc.
    - ii. *No todo se limita a la emisión de CH<sub>4</sub>, sería importante que figurara en los objetivos el reciclaje de otros residuos por su importancia en el consumo de energía (en función del tipo de residuos).*

iii. La administración puede incidir directamente sobre la gestión de residuos urbanos, por lo que convendría diferenciarlos.

b) Completar el objetivo: *“Reducir la fracción orgánica a vertedero y mejorar los procesos de reutilización y reciclaje de la fracción inorgánica”*.

**GA.** Con esa formulación, el objetivo sigue siendo la reducción de residuos. La separación o la valorización son instrumentos que pueden reflejarse en las líneas de actuación.

**GA.** La distinción de los residuos en estas dos fracciones responde al hecho de que la mayoría de las emisiones de GEI proceden de esta fracción y es pues donde deben focalizarse los esfuerzos de reducción

c) Separar el objetivo para garantizar un tratamiento más efectivo y evitar la confusión:

- Reducción de la materia orgánica no valorizable en los residuos que van a vertedero.

- Aplicar la jerarquía comunitaria en la gestión de residuos.

**GA.** Para reducir la materia orgánica sería preciso recoger esta fracción selectivamente o separar en la planta de tratamiento.

i. Sólo en el caso de residuos urbanos, el resto de residuos orgánicos suelen llegar segregados (restos de producción, rechazos, etc.).

d) Sustituir el objetivo completo por: *“Valorización agronómica y energética sostenibles de los residuos orgánicos y reciclado de los inorgánicos”*.

#### 4. *Minimizar la formación de metano en los procesos de descomposición de residuos.*

a) Reformulación completa del objetivo: *“Evitar la liberación de CH<sub>4</sub> a la atmósfera procedente de la descomposición de los residuos”*.

i. Se considera que es una acción más definitiva que la eliminación en vertedero.

**GA.** La buena gestión del vertedero también se traduce en una reducción en la generación. La redacción inicial está orientada hacia la prevención.

b) Teniendo en cuenta la situación de los vertederos de Aragón, se considera que la emisión de CH<sub>4</sub> no es relevante como para figurar como objetivo propio.

**GA.** El CH<sub>4</sub> tiene un potencial de calentamiento entre 21 y 23 veces superior al CO<sub>2</sub>. El análisis del inventario revela que la práctica totalidad de los gases de efecto invernadero de este sector son metano. El CO<sub>2</sub> procedente de la descomposición de materia orgánica es neutro (no computa) a estos efectos.

## NUEVOS OBJETIVOS

- A) Fomentar la reutilización y el reciclaje de los residuos.
- B) Fomentar el desarrollo de industrias que minimicen la producción de residuos.
  - GA.** Con esa formulación, se considera una línea de actuación y no un objetivo.
- C) Integrar en la EACCEL la planificación del GIRA 2009-2015 en lo relativo al cambio climático (emisiones, consumo de energía, etc.).
  - GA.** El propio GIRA también contempla las afecciones al cambio climático. Ambos documentos están coordinados.
- D) Eliminación progresiva de los vertederos mediante nuevas plantas de valorización de residuos.
  - i. Posible solución para los vertederos comarcales. La valorización reduce en un 90% la llegada a vertedero.

## 10.3. Líneas de actuación

*Toda actuación que se plantee para incidir en la prevención de la generación de residuos que avance hacia un menor consumo energético, supone una reducción de las emisiones a la atmósfera de la propia actividad de tratamiento del residuo no generado y del transporte no efectuado.*

*En la generación y gestión de los residuos intervienen diferentes protagonistas, responsables de su correcta gestión, como son los fabricantes de un producto, los fabricantes de los envases, los consumidores, los gestores de residuos, las administraciones, etc. Las propuestas van dirigidas a todos ellos.*

### 10.3.1. Escala Individual-Empresarial

1. *Elaboración de estudios de minimización de residuos por parte de empresas, colectivos, individuos e instituciones y su posterior implantación.*
  - a) Eliminar la referencia concreta a “empresas, colectivos, individuos e instituciones”.
    - i. No está claro el plan de minimización que puede desarrollar un individuo o colectivo.
    - ii. Propuesta de reformulación: “Fomento de la elaboración de estudios de minimización de residuos y de su posterior implantación”.

2. *Elaboración de estudios por parte de las empresas “envasadoras” sobre las ventajas de la implantación del Sistema de Depósito, Devolución y Retorno de los envases.*

a) Eliminar la referencia a las “empresas “envasadoras””.

i. No hace falta especificar que son las empresas envasadoras, porque la acción la puede desarrollar otro sector o colectivo.

ii. Propuesta de reformulación: “Elaboración de estudios para el fomento de los sistemas de depósito, devolución y retorno”.

**GA.** La Ley 11/97, de envases y residuos de envases, establece este sistema como una obligación de los agentes económicos envasadores, es decir, de aquellos agentes responsables de la puesta en el mercado de un producto envasado.

b) No es tan necesario hacer estudios como trabajar en acciones de fomento.

i. Se propone sustituir el objetivo por: “Fomento del uso de envases retornables con garantía de depósito”.

**GA.** Si se “fomenta” debería trasladarse a la escala autonómica y/o local. A escala empresarial se debería trabajar como “implantación”.

ii. Se pueden mantener todas las vías (estudio, implantación y fomento), cada cual en su ubicación correspondiente.

3. *Integración de sistemas de mejora continua del ecodiseño: rediseño de productos y sus envases con el objetivo de diseñar para reutilizar.*

a) Añadir al final del texto: “para minimizar embalajes, reutilizar y/o facilitar su reciclaje”.

b) Reducir el texto de la línea de actuación a: “*Integración de sistemas de mejora continua del ecodiseño*”

i. No especificar demasiado para que el sentido quede más amplio. Ecodiseño no se limita a reducir y reutilizar”.

ii. Intentar que no quede demasiado vago.

4. *Nuevos hábitos de consumo que contribuyan a que los individuos seleccionen los productos y servicios consumidos siguiendo criterios de sostenibilidad en todo el ciclo de vida del producto.*

a) Incluir algún verbo que indique la acción (promover, fomentar, aplicar, etc.).

i. Los nuevos hábitos de consumo precisan una comunicación previa o actuaciones que permitan que se lleve a cabo.

ii. Incluir también a empresas e instituciones.

iii. Propuesta de reformulación: “Formación e información para la implantación de *nuevos hábitos de consumo que contribuyan a que los individuos, empresas e instituciones seleccionen los productos y servicios consumidos siguiendo criterios de sostenibilidad en todo el ciclo de vida del producto*”.

iv. Trasladar al ámbito local y autonómico para propiciar que el individuo lo pueda aplicar.

### **NUEVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN PARA 10.3.1.**

A) Integrar la producción limpia en los procesos industriales con la participación de los trabajadores.

#### **10.3.2. Escala Local**

1. *Analizar y evaluar el potencial de mejora de la eficiencia energética en los sistemas de recogida y tratamiento dependientes de las entidades locales.*

a) Utilizar la planificación de recorridos para favorecer los criterios de transporte sostenible frente a otros más economicistas.

i. Valorar la proximidad a centros de tratamiento de otras comunidades autónomas para garantizar la optimización de los recorridos.

ii. Choca con el planteamiento del GIRA para residuos industriales y de la construcción (gestión en la propia comunidad). Es necesario mantener una unidad administrativa para garantizar la gestión.

**GA.** Se ha desarrollado teniendo en cuenta el modelo central de ubicación de la población en torno a Zaragoza. El GIRA aplica los principios de autosuficiencia y proximidad en la gestión de los residuos. Se trata de acercar las instalaciones de gestión a los centros productores de residuos que se sitúan mayoritariamente en el entorno de Zaragoza. La eficiencia energética del modelo de gestión pasa por reducir los traslados de residuos, (reducir emisiones del transporte) y aplicar los tratamientos más eficientes a los residuos.

2. *Apoyo a la incorporación de tecnologías como la recuperación y transformación de biogás en vertederos.*

a) Modificar la redacción: “*Apoyo a la incorporación de tecnologías como la recuperación de biogás en vertedero, valorización energética y transformación de biogás en vertederos*”.

**GA.** Cuando se habla de “*transformación de biogás en vertederos*”, se está refiriendo a la transformación de CH<sub>4</sub> en CO<sub>2</sub>. De esta manera se reduce el efecto invernadero del metano, más potente que el del CO<sub>2</sub>.

3. *Impulsar la contratación pública sostenible mediante la inclusión de aspectos ambientales en los pliegos de contratación, tales como recogida selectiva de residuos, minimización de los residuos peligrosos, uso de productos reciclados.*
  - a) Añadir al final del texto: "...uso de productos reciclados que cumplan las especificaciones de calidad".
    - i. Por ejemplo: Se pueden construir carreteras con áridos de construcción teniendo en cuenta criterios de seguridad y correcta aplicación.
  - b) Añadir el uso de vehículos limpios.
    - i. Lo está haciendo el ayuntamiento de Zaragoza en sus contrataciones. Es un buen ejemplo a seguir.
  - c) Contemplar la sustitución de productos tóxicos y nocivos por otros de menor peligrosidad.
  
4. *Elaboración de ordenanzas sobre residuos urbanos que permitan establecer y regular la tasa correspondiente induciendo incentivos para la minimización y la separación en origen.*
  - a) No trabajar solamente en la concienciación. Incluir el sistema de premio/castigo como se hace en otros países.
    - GA.** Ya se considera incluido en la redacción original.

## **NUEVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN PARA 10.3.2.**

- A) Desaparición de los vertederos incontrolados.
  - GA.** Desde el punto de vista del cambio climático no tiene relevancia, porque las emisiones de CH<sub>4</sub> se calculan en función de la basura generada. Los gases de efecto invernadero se emiten en función de la cantidad de materia orgánica que va a vertedero y de la gestión de la misma.  
Existe normativa y planificación en materia de residuos que ya contempla claramente las cuestiones referentes a puntos de vertido incontrolado.
- B) Facilitar/favorecer la recogida de embalajes de electrodomésticos (parte plástica) en el contenedor amarillo.
  - i. Los fabricantes pagan para la correcta gestión del residuo, pero luego no se aplica porque los ayuntamientos no lo posibilitan
  - ii. Combinar con procesos de logística inversa y con un ecodiseño que permita introducir los embalajes en el contenedor.
- C) Medidas eficaces de refuerzo de la recogida selectiva, separación domiciliar y compostaje de la fracción orgánica.
  - i. Fomento del incremento de la implicación de los entes locales.



- D) Apoyo del uso del compostaje en entorno rural y disperso como mecanismo previo a su destino a vertedero.
- i. El compostaje incrementa el aporte de materia orgánica al suelo y reduce la emisión de CO<sub>2</sub>.
  - ii. Establecer mecanismos de comercialización y uso.
- E) Establecer la obligatoriedad de emplear envases retornables en bebidas de alto consumo (tal y como se hace en la Unión Europea).
- GA.** No es posible jurídicamente, ya que esto queda fuera de las competencias locales y autonómicas. Se pueden establecer objetivos de referencia y desarrollar campañas de sensibilización.
- i. Sería posible como medida de fomento a nivel local (incentivar a los comercios que no empleen bolsas de plástico).
- GA.** Esa medida estaría contemplada en el punto 10.3.2\_4.
- F) Desarrollo y mejora de la recogida selectiva (menor distancia a contenedores, facilidad de horarios, etc.)
- i. Por ejemplo: dificultad para entregar los restos de aceite doméstico.
- G) Fomento y potenciación de la recogida de aceites vegetales procedentes de los domicilios para su tratamiento y recuperación.
- H) Aplicar incentivos reales a los usuarios en el canon de recogida de residuos urbanos por segregación activa.

### 10.3.3. Escala Autonómica

1. *Planificación de la gestión de residuos que incluya objetivos de reducción de GEI en el sector.*
  2. *Coordinación de las políticas en materia de residuos con las de otros sectores de actividad para promover el aprovechamiento de los residuos.*
  3. *Apoyo a la investigación en el sector productivo sobre la mejora de los procesos en los aspectos de minimización de residuos y eficiencia energética.*
- a) Añadir el reciclado y reutilización como procesos a investigar.
- GA.** Se realiza un enfoque similar en el punto 10.3.3\_10
- i. Propuesta de reformulación: Refundir 10.3.3\_3 y 10.3.3\_10 incluyendo a todos los agentes implicados.

4. *Realización de campañas de información y sensibilización para la minimización en la generación de residuos.*
  - a) Añadir el reciclado y reutilización como temas a tratar en las campañas.
  - b) Completar “...en la generación de residuos en colaboración con las entidades sociales”.
    - i. Emplear el tejido asociativo para llegar a la ciudadanía.
5. *Incentivos económicos o de reconocimiento social a individuos, empresas y colectivos que hayan realizado esfuerzos notables y cuantificables en la minimización de residuos.*
6. *Impulsar la contratación pública sostenible mediante la inclusión de aspectos ambientales en los pliegos de contratación, tales como recogida selectiva de residuos, minimización de los residuos peligrosos, uso de productos reciclados.*
  - a) Completar la frase con “...uso de productos reciclados que cumplan la normativa de calidad”.
7. *Promoción de la incorporación de coordinación logística en la recogida de residuos, promoviendo la gestión asociada, gestionando las capacidades de almacenamiento y optimizando las rutas de transporte de residuos.*
8. *Promover entre las empresas sistemas de logística inversa para los residuos derivados de sus productos.*
  - a) Sustituir “los residuos derivados de sus productos” por “sus residuos”.

**GA.** Existen residuos que no están vinculados a la fabricación de un producto. En este caso se refiere a los residuos en los que se convierten los productos fabricados una vez finalizada su vida útil., como, por ejemplo, el material de oficina.

    - i. Reformular para que se comprenda. Puede llevar a confusión con el análisis del ciclo de vida.
    - ii. Añadir una cita sobre la responsabilidad del productor.
9. *Incentivos para la industria del reciclado y promoción de los mercados para los materiales reciclados.*
  - a) Incidir en la capacidad que tiene el reciclado para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> y generar empleo. Incluir una referencia al respecto.

**GA.** El “mercado del reciclado” es la actividad económica que genera el reciclado, por lo que se incluye la generación de empleo.

10. *Realización en los centros de investigación de estudios de aplicación de residuos como combustibles o sustitutivos de materias primas.*
- a) Eliminar la referencia a los “centros de investigación”.
  - b) La prioridad en la I+D+i debe seguir el orden de la política de residuos (primero prevenir, que es lo que más emisiones reduce.)
11. *Definición de una estrategia autonómica de biomasa y de aprovechamiento de materia orgánica que asegure la viabilidad de la utilización de los recursos contenidos en los residuos.*
12. *Realización de estudios de viabilidad, financiación y puesta en marcha de programas de biometanización y recuperación y aprovechamiento de biogás en vertederos.*
13. *Diseño adecuado de los vertederos, especialmente en lo referido a la captación y aprovechamiento de biogás.*
- a) Los citados vertederos se deben referir como plantas de tratamiento de residuos orgánicos. El término vertedero es obsoleto según la nueva directiva marco de residuos.
    - GA.** La normativa europea no prohíbe los vertederos, sino que limita, de modo agregado para los estados, la cantidad de materia orgánica que debe entrar en los mismos. Por muy bien que se realice la segregación, siempre existirá una componente de materia orgánica en los vertederos.
14. *Apoyo a la incorporación de tecnologías como la recuperación de biogás en las depuradoras de aguas residuales.*
15. *Estudiar desarrollos técnicos que permitan el secuestro de carbono orgánico en vertederos.*
- a) Definir con más claridad el concepto de “*secuestro de carbono orgánico*”.
    - GA.** Existe carbono de de tipo orgánico e inorgánico (contenido por minerales como caliza, etc.). El secuestro de carbono orgánico supone la mineralización de la materia orgánica evitando que se emita carbono.

### **NUEVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN PARA 10.3.3.**

- A) Promoción de las bolsas de intercambio comercial de subproductos.

B) Creación de una bolsa subproductos orgánicos que facilite su valoración agronómica y/o energética.

i. Complementario a 10.3.3\_11

**GA.** El GIRA establece los requisitos para la valorización siguiendo la nueva directiva sobre gestión de residuos (Directiva 2008/98/CE). La propuesta sólo tendría validez en la EACCEL si se supeditara al ahorro de emisiones de gases de efecto invernadero y las opciones de minimización, reutilización y reciclaje.

C) Promoción del compostaje.

i. Puesta en marcha de plantas y promoción del producto en agricultura y jardinería.

**GA.** Tal y como se acaba de comentar, debería supeditarse al ahorro de emisiones de gases de efecto invernadero y a las opciones de minimización, reutilización y reciclaje.

D) Aplicar principios de proximidad y autosuficiencia solo a la eliminación de residuos (relación con el Plan GIRA 2009-2015). No restringir la movilidad de residuos si con ello se reduce la eficiencia o posibilidad de mayor recuperación de materiales reciclables.

**GA.** Efectivamente, la autosuficiencia se limita a la eliminación. No obstante, este tema es propio del GIRA y no en de la EACCEL.

E) Reforzar el control y las sanciones a las empresas que maximizan sus residuos.

**GA.** Las sanciones sólo se imponen si se incumple una normativa. No se puede sancionar sin que esté previsto en una Ley..

#### 10.3.4. Líneas de comunicación

*(Nuevo apartado incluido a petición de los participantes)*

#### **NUEVAS LÍNEAS DE ACTUACIÓN PARA 10.3.4.**

A) Informar a los ciudadanos sobre la relación entre cambio climático, medio ambiente y gestión de residuos, y las pautas para mejorar su comportamiento al respecto.

i. campañas de información al consumidor sobre los productos que generan mayor cantidad de residuos o más difíciles de gestionar.

B) Informar y formar a trabajadores y empresarios sobre las actitudes, comportamientos y procedimientos relacionados con la mejora en la gestión de residuos y su incidencia en el cambio climático.

C) Desarrollo de campañas públicas de comunicación con el fin de fomentar los hábitos sostenibles y contrarrestar la publicidad.

D) Desarrollar un sistema de etiquetado ambiental que informe a los consumidores de forma clara y sencilla (sobre residuos en este caso) sobre las emisiones de gases de efecto invernadero de toda la vida del producto.

i. Duda sobre si se trata de una legislación a nivel nacional.

**GA.** Puede ir contra el mercado si sólo se hace con lo producido en Aragón. Sí que se pueden crear ecoetiquetas que indiquen los beneficios del producto en relación a los gases de efecto invernadero.

E) Promover el cambio de cultura del “usar y tirar”

## 10.4. Indicadores

### **Generación de residuos de distintas tipologías (urbanos, industriales y peligrosos):**

1. *Cantidad de residuos de la tipología generados / número de habitantes de Aragón.*

### **Recuperación de residuos urbanos (vidrio, papel-cartón, residuos envases ligeros):**

2. *Cantidad de residuo de cada material recogido selectivamente / cantidad total del residuo de cada material, contenido en los residuos urbanos.*
3. *Cantidad de residuo de cada material recogido selectivamente / número de habitantes de Aragón.*
4. *Cantidad de residuo de cada material recogido selectivamente / número de habitantes atendidos en Aragón.*

### **Tasa de residuos urbanos recuperados:**

5. *Cantidad total de residuos urbanos de distinta naturaleza recuperados / cantidad de residuos generados.*

### **Valorización de residuos:**

6. *Cantidad de lodos de depuradora de aguas residuales urbanas valorizados (aplicación directa en agricultura, compostaje, valorización energética,...) / cantidad de lodos generada.*
7. *Cantidad de residuos industriales no peligrosos valorizados (reciclaje, valorización energética) / cantidad de residuos industriales generados.*
  - a) Separar “reciclaje” de “valorización energética”

8. *Cantidad de residuos peligrosos valorizados (reciclaje, valorización energética) / cantidad de residuos peligrosos generados.*

a) Separar "reciclaje" de "valorización energética"

9. *Cantidad de CH<sub>4</sub> generado en los vertederos / residuos urbanos depositados.*

10. *Energía producida en el tratamiento y/o valorización de residuos.*

11. *Número de empresas con planes de minimización de residuos.*

a) Referenciar al número total de empresas.

b) Eliminar este indicador, ya que se trata de un requisito legal para residuos peligrosos. Disponer de los planes no implica su ejecución.

## **NUEVOS INDICADORES**

A) Introducir las variables de número de contenedores de recogida selectiva y accesibilidad por parte de los ciudadanos.

B) Proporción de envases retornables existentes en el mercado.

C) Cantidad de residuo generado por materia producida.