Edita:
Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía
Federación Andaluza de Municipios y Provincias
Ecoembes
Ecovidrio

Dirección técnica:
Ricardo de Castro Maqueda
Emilio Jesús Sánchez García
Dirección General de Espacios Naturales y Participación Ciudadana

Autores/Autoras:
Rodrigo Rodríguez García
Nieves Gómez Curquejo
Pablo Zarauza Cabrerizo
Ana María Benítez Rodríguez
Equipo de IMAGINA, Educación y Ocio, S.L.

Colaboradores:
Álvaro Ruiz Hidalgo

Diseño y maquetación:
Chío Romero

Impresión:
J. De Haro Artes Gráficas, S.L.

ISBN:
978-84-92807-82-6

Depósito Legal:
SE-2352-2013

Edición impresa en papel reciclado 100%

Guías **D**idácticas de **E**ducación **A**mbiental



3 Educación Ambiental, Residuos y Reciclaje

Presentación

Cada día, en cada una de nuestras ciudades, se produce una gran cantidad de residuos derivados de las actividades económicas y domésticas. Estos desechos deben ser tratados de manera correcta para evitar los problemas ambientales que tienen asociados: contaminación, problemas de salud, malos olores y alteración de los ciclos naturales de los animales, entre otros.

La excesiva generación de residuos es uno de los problemas más importantes a los que se enfrentan las sociedades modernas. La cantidad tan ingente de desperdicios que hay que gestionar para minimizar sus impactos ambientales en el medio suponen un reto que requiere de la implicación de cada uno de nosotros. Las administraciones públicas, todos los agentes económicos y sociales, pasando por los colectivos, consumidores y usuarios, deben asumir su responsabilidad en ese asunto.

Así, las actuales políticas europeas en materia de medio ambiente abogan por sustituir un enfoque principalmente legislativo por uno estratégico que fomente la responsabilidad compartida y la participación ciudadana, promoviendo la modificación de ciertos comportamientos y hábitos de consumo.

La correcta gestión de los residuos es un requisito imprescindible y prioritario para poder conseguir un verdadero desarrollo sostenible, en el que no esté ligado el crecimiento económico a un mayor consumo de materiales y energía. Para ello, hay que cambiar la visión de los residuos como basura, algo inservible o mero coste, para contemplarlos como recursos que pueden ser reutilizados y aprovechados como nuevos materiales o valorizados energéticamente.

Dentro de este nuevo paradigma, en el que los residuos representan una oportunidad y una nueva fuente de recursos y posibilidades, la Educación Ambiental se convierte en instrumento fundamental para favorecer este cambio, promoviendo:

- Una mayor conciencia ambiental para disminuir la cantidad de residuos generados.
- Una implicación del ciudadano más activa en su gestión.
- Un cambio del modelo hacia uno de desarrollo más sostenible y respetuoso con el medio.

Para poder hacer partícipe a toda la ciudadanía de este desafío y conseguir una sociedad andaluza y española más sostenible, se ha elaborado la presente guía. Esta guía, de clara vocación didáctica y pedagógica, aborda la gestión de los residuos, explica los diferentes sistemas de tratamiento y soluciones a la problemática asociada a la generación de desechos y, por último, presenta herramientas, recursos para poder trabajarlos desde el ámbito de la educación, ya sea desde el aula de un centro educativo o formativo o desde una educación ambiental no formal.



La guía didáctica

La presente guía didáctica sobre residuos y reciclaje tiene como objetivo principal sensibilizar sobre la problemática asociada a la generación de los residuos, dando a conocer la gestión que se realiza de dichos residuos y promoviendo un mayor compromiso por parte de la ciudadanía a través de acciones y dinámicas basadas en la metodología de la educación ambiental.

La educación ambiental se dirige a todos los sectores sociales: comunidad educativa, universidades, empresas, entidades locales, asociaciones, etc.. También debe promocionarse en el conjunto de la población para promover la mejora de la calidad ambiental. Dentro del ámbito académico, las actividades de enseñanzas y el currículo del centro educativo deben tener en cuenta una educación en valores, que incluya aspectos de educación para el consumo y de respeto al medio ambiente, entre otros e introducir, entre sus planes educativos, una formación para el conocimiento y conservación del medio y la sostenibilidad.

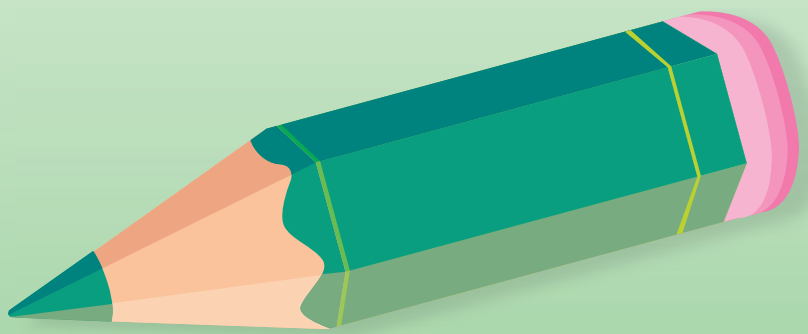
De esta forma, esta guía se enmarca dentro de las acciones del programa RECAPACICLA, educación ambiental sobre residuos y reciclaje, impulsado por la Junta de Andalucía en colaboración con la FAMP, Ecoembes y Ecovidrio. Este programa, está basado en los principios y valores que propone la Estrategia Andaluza de la Educación Ambiental y responde a las medidas planteadas en el Plan Director Territorial de Gestión de Residuos no Peligrosos 2010-2019 de Andalucía, que recomienda el impulso a la edición de pu-



blicaciones destinadas al fomento del consumo responsables y la potenciación de la recogida selectiva (medida 160 de dicho plan) y la divulgación didáctica y pedagógica de los sistemas de tratamientos de residuos (medida 161).

La publicación está estructurada en seis capítulos:

- **Capítulo 1:** Introducción a la problemática de la generación de los residuos, al modelo de gestión actual y a las posibles soluciones que se pueden adoptar para la mejora ambiental.
- **Capítulo 2:** Cómo abordar, desde la comunicación, participación y educación ambiental, la problemática ambiental de los residuos y su integración dentro de programas educativos.
- **Capítulo 3:** Actividades y dinámicas de educación ambiental que se pueden utilizar y tener en cuenta a la hora de diseñar programas y acciones relacionadas con los residuos.
- **Capítulo 4:** Recursos disponibles –programas actuales, exposiciones, webs, etc.– que pueden servir de apoyo o como referencia.
- **Capítulo 5:** Referencias bibliográficas.
- **Capítulo 6:** Glosario.



Índice

1. Los residuos **pág. 10**
1.1 La generación de los residuos *pág. 10*
1.2 Las consecuencias de la generación de residuos *pág. 14*
1.3 La gestión de los residuos municipales *pág. 17*
1.3.1 Sistemas de gestión de residuos *pág. 20*
1.3.2 Sistema de recogida selectiva *pág. 21*
1.3.3 El tratamiento de los residuos en Andalucía *pág. 22*
1.4 La percepción social del problema *pág. 23*
1.5 Las soluciones *pág. 25*
1.5.1 El desarrollo sostenible *pág. 26*
1.5.2 Soluciones desde las administraciones públicas *pág. 27*
1.5.3 Soluciones desde los sectores económicos *pág. 30*
1.5.4 Soluciones desde la ciudadanía *pág. 33*
1.6 La respuesta social *pág. 33*

2. La comunicación, participación y educación ante los residuos **pág. 36**
2.1 La necesidad de actuar desde la comunicación, participación y educación ambiental *pág. 38*
2.2 Metas generales y objetivos *pág. 40*
2.3 Instrumentos sociales *pág. 41*
2.3.1 Información y comunicación *pág. 44*
2.3.2 Formación y capacitación *pág. 45*
2.3.3 Participación *pág. 46*
2.3.4 Investigación y evaluación *pág. 47*
2.4. Consideraciones metodológicas *pág. 48*
2.5 Barreras que dificultan el conocimiento y la acción *pág. 49*
2.5.1 Dificultades para el conocimiento *pág. 50*
2.5.2 Dificultades para la acción *pág. 52*
2.6 La vinculación con el currículo y las competencias básicas *pág. 55*

3. Programación de actividades de educación ambiental **pág. 60**
3.1 Mapa conceptual de los residuos para su desarrollo *pág. 62*
3.2 Actividades tipo *pág. 64*
3.2.1 Estudios de investigación social *pág. 65*
3.2.2 Ecoauditoría del centro *pág. 67*
3.2.3 Investigación del medio urbano *pág. 68*
3.2.4 Experimentación en el aula *pág. 68*
3.2.5 Visitas a plantas de tratamiento *pág. 70*



3.2.6 Juegos de separación selectiva pág. 70
3.2.7 Reciclando y reutilizando nuestros residuos pág. 72
3.2.8 Reciclando con arte pág. 73
3.2.9 Juegos populares con material reutilizado pág. 75
3.2.10 Debate pág. 75
3.2.11 Cine fórum pág. 76
3.2.12 Música y medio ambiente pág. 79
3.2.13 Juegos de simulación pág. 81
3.2.14 Limpieza participativa de zonas degradadas pág. 82
3.3 Evaluación pág. 83
3.3.1 ¿Quién evalúa? pág. 84
3.3.2 Aspectos que se van a evaluar en los programas pág. 84

4. Recursos pág. 86
4.1 Programas e iniciativas de referencia pág. 87
4.1.1 Campañas de comunicación ambiental pág. 87
4.1.2 Exposiciones itinerantes pág. 88
4.1.3 Programas para el sistema educativo pág. 88
4.1.4 Programas de participación social pág. 89
4.1.5 Programas de participación en el ámbito laboral pág. 89
4.2 Centros de difusión pág. 90
4.3 Bibliografía de apoyo pág. 93
4.3.1 La gestión de los residuos pág. 93
4.3.2 Comunicación y educación ambiental pág. 93
4.3.3 Programas y materiales educativos pág. 94
4.3.4 La educación ambiental y los residuos; buenas prácticas pág. 95
4.4 Páginas web pág. 95
4.4.1 Administración pág. 95
4.4.2 Entidades gestoras de residuos que operan en España pág. 95
4.4.3 Entidades asociadas al sector de los residuos pág. 96
4.4.4 Páginas y blogs sobre residuos pág. 97

5. Referencias bibliográficas pág. 98

6. Glosario pág. 100

Anexo pág. 103





1 Los residuos

Un residuo es cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

La cantidad y el tipo de residuos que generamos dependen de nuestro modo de vida. Desde la aparición del ser humano en el planeta, su actividad ha originado materiales de desecho que los ciclos naturales han sido capaces de absorber. Sin embargo, el impacto ambiental sobre el medio no ha hecho más que aumentar desde la revolución industrial.

1.1. La generación de residuos

El sistema económico y de consumo actual, la elevada capacidad que tiene el hombre para transformar el medio y el uso de productos de corta duración, fabricados con materiales de difícil descomposición y reciclado, han provocado numerosos problemas ambientales.

Los desechos que originamos deben ser tratados de manera adecuada para que no contaminen. Las administraciones públicas y la industria, así como otros sectores de la sociedad, se



han implicado en la correcta gestión de ellos pero, a pesar de estos avances, los residuos siguen constituyendo un problema.

El volumen de residuos originados lleva aumentando año tras año durante las últimas décadas. Tendencias poco sostenibles, como la compra de artículos innecesarios y la cultura del "usar y tirar", provocan un aumento continuo en la cantidad de residuos y una mayor contaminación de nuestro entorno.

La problemática, a su vez, es social y económica. Social porque puede provocar problemas de salud; y económica al no aprovecharse esos residuos, tanto como se pudiera, como nuevos materiales, a través de la reutilización y el reciclaje. Este despilfarro de recursos ocasiona un mayor coste económico y, sobre todo, ambiental, ya que obliga a extraer nuevas materias primas de la naturaleza.

Esta situación ha provocado que la generación y gestión de los residuos constituya un reto ambiental para las sociedades modernas y uno de los principales obstáculos para lograr un desarrollo sostenible verdadero.

Un problema de tal dimensión y complejidad requiere de diferentes soluciones. Existen numerosas alternativas técnicas y tecnológicas disponibles para mejorar los sistemas de producción industrial y gestión de los residuos, jugando un papel fundamental la implicación social y la participación ciudadana. Es imprescindible que los ciudadanos sean los principales agentes comprometidos en este reto: separando correctamente los residuos en el hogar, depositándolos en sus contenedores específicos y reflexionando sobre sus compras, en pos de un consumo responsable.



Los residuos se pueden clasificar de diferentes maneras (Tabla 1).

Modo de clasificación	Tipos de residuos
Atendiendo a su naturaleza	Peligrosos o no peligrosos
Según su origen	Domésticos, industriales, comerciales o agrícolas
Según el ámbito de las competencias de gestión	Municipales y no municipales

Tabla 1: Clasificación de los residuos

Los **residuos peligrosos** son aquellos que pueden ser explosivos, tóxicos, cancerígenos, nocivos, o fácilmente inflamables, entre otras características. Muchas veces están asociados a desechos procedentes de industrias o laboratorios (incluidos los de las universidades), aunque en los hogares también pueden originarse algunos, tales como pinturas, disolventes o productos de limpieza.

En el ámbito municipal, los **residuos domésticos** son los generados en los hogares como consecuencia de las actividades cotidianas. También se consideran como tales aquellos que se generan en los espacios urbanizados (comercios, sector servicios, etc.), así como los procedentes de la limpieza de la calle y las zonas verdes.

Cada persona generó 1,51 kg de residuos urbanos al día en Andalucía durante el año 2011[1], ¡551 kilogramos de residuos por persona al año!

Los residuos domésticos que suelen generar las personas son:

1. **Restos de comida y poda (materia orgánica)**
2. **Envases de plásticos, latas y briks**
3. **Botellas, tarros y frascos de vidrio**
4. **Residuos de papel y cartón**
5. **Residuos voluminosos (muebles, etc.)**
6. **Aceites domésticos**
7. **Residuos textiles**
8. **Aparatos eléctricos y electrónicos**
9. **Escombros de pequeñas obras**
10. **Otros (animales domésticos muertos, vehículos abandonados, entre otros)**

1. *Informe de Medio Ambiente de Andalucía, 2012.*



Figura 1: Contenido de la bolsa de basura en % en peso.
Fuente: Web Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio (CMAOT, en adelante)

El contenido de nuestras bolsas de basura (Figura 1) ha cambiado con los años. A pesar de que la porción mayoritaria (en peso) sigue siendo la materia orgánica –restos de comida, principalmente– el porcentaje de materiales plásticos o electrónicos va aumentando cada año.

La cantidad de residuos domiciliarios producida tiene que tratarse para evitar sus problemas ambientales. Por todo ello, existen numerosas campañas de información, sensibilización y concienciación dirigidas a la ciudadanía para que colabore, porque nuestra acción individual y colectiva es muy importante.

La problemática de los residuos no es nueva. Qué hacer con nuestros desechos es una pregunta obligada desde que existe la civilización. Un curioso ejemplo de la relación del hombre y sus residuos lo encontramos al sur de Roma, a pocos metros de la orilla este del río Tíber, donde se alza un promontorio, el Testaccio. Se trata de una colina muy particular, de 45 metros de altura creada por el hombre con un curioso material: está construida con, aproximadamente, 25 millones de ánforas de barro cocido depositadas de forma ordenada a finales del siglo II y durante unos 270 años. Son los restos de vasijas usadas para cargar el aceite de oliva traídas, casi en su totalidad, de la Bética (la actual Andalucía).

1.2. Las consecuencias de la generación de residuos

La creciente generación de residuos derivados de la actividad humana constituye un grave problema social y ambiental que se ha convertido en una cuestión de suma importancia hacia la que se están dirigiendo políticas de intervención, información y gestión.

La generación de residuos puede provocar los siguientes impactos negativos, referidos no solo al ámbito ambiental, sino también al económico, sanitario y social (*Tabla 2*):



Problemática ambiental	- Sobreexplotación de recursos naturales - Ocupación del espacio - Deterioro del paisaje - Contaminación del suelo, agua y aire - Mayor riesgo de incendios - Olores - Alteración en los ciclos de vida de especies animales - Enfermedades o muerte en seres vivos - Bioacumulación de sustancias en especies que pasan a la cadena trófica y llegan hasta nosotros - Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero y potenciación del cambio climático
Problemática económica	- Alta inversión en la gestión de los residuos y su mantenimiento - Costes asociados a descontaminación y restauración de espacios - Despilfarro de posibles materias primas no utilizadas - Pérdida de valor económico del suelo
Problemática social	- Deterioro del entorno - "Compra-venta" de residuos que convierten las regiones más pobres en vertederos
Problemática sanitaria	- Proliferación de animales transmisores de enfermedades en los lugares de acumulación de residuos - Contaminación bacteriana

Tabla 2. Problemática asociada a la generación de residuos

Algunos de estos problemas permanecen en la naturaleza durante mucho tiempo. Aunque no se vean, los residuos permanecen en el medio.

El **tiempo de permanencia** de un objeto en el medio natural es el tiempo que tarda en degradarse completamente. Los procesos industriales que transforman los recursos en objetos complejos, provocan que la degradación sea más lenta.



¿SABÍAS QUE...

El **tiempo de permanencia** de algunos residuos en la naturaleza es:



Los problemas mencionados anteriormente se agravan año tras año por diferentes causas:

- El crecimiento de la población mundial y la adopción del "modelo de consumo occidental" en países en vías de desarrollo.
- La concentración de la población en núcleos urbanos, aumentando la densidad de población.
- La tendencia actual a utilizar bienes de un solo uso o de poca calidad y, por lo tanto, baja durabilidad.
- La presencia de ciertos elementos (como sustancias químicas, metales pesados, etc.) o su composición, dificultan el reciclado del producto al tiempo que pueden aumentar su peligrosidad y toxicidad.
- Uso innecesario de recursos y materias primas. Ejemplos hay muchos, como el gasto de papel por publicidad masiva o un embalaje excesivo en artículos de compra.

"La batalla de la sostenibilidad se ganará o perderá en las ciudades"
Cumbre de la Tierra de Río de Janeiro de 1992

2. La utilización del vidrio como material para envases data de, aproximadamente, 3000 años antes de Cristo. No obstante, se ha hallado vidrio en tumbas egipcias de fechas anteriores.

1.3. La gestión de los residuos municipales

La Gestión de residuos se define según la Ley de Residuos 22/2011 de 28 de julio como "la recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación de los residuos, incluyendo la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre". Dicha ley también define los siguientes conceptos:

- **Recogida:** operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.
- **Tratamiento:** las operaciones de valorización o eliminación del residuo, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales, que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía, como pueda ser en la incineración.

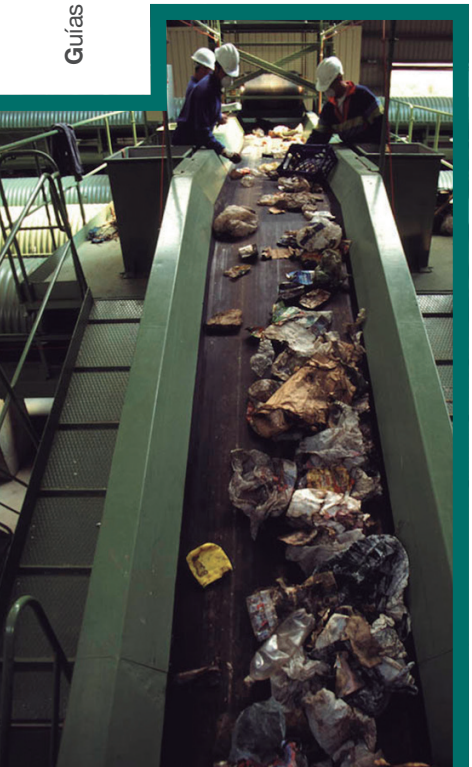
El Sistema de Gestión pasa por cinco etapas *(Figura 2* y *Tabla 3*): la prerrecogida, la recogida, la transferencia y transporte, el tratamiento y la eliminación.



Figura 2: Etapas del Sistema de Gestión de residuos

Etapa del Sistema	Características
Prerrecogida	Separación, almacenamiento y depósito del residuo en el punto de recogida
Recogida	Los residuos pueden estar depositados en contenedores en la calle, contenedores soterrados, puntos limpios, o recogerse a través de sistemas de recogida neumática o "puerta a puerta"
Transferencia y transporte	En la **planta de transferencia** se reduce el volumen de los residuos para favorecer el transporte. Este último debe realizarse según el principio de proximidad: los residuos deben tratarse cerca de donde son producidos
Tratamiento	Los residuos son tratados en: • Plantas de transferencia (en la fase anterior) • Plantas de clasificación – separación selectiva • Plantas de compostaje (para materia orgánica) • Vertedero controlado • Incineradora

Tabla 3: Etapas del Sistema de Gestión de los Residuos
Fuente: Elaboración propia a partir de la Ley 22/2011



Dentro de las diferentes posibilidades a la hora de gestionar un residuo es preferible dar prioridad a aquellas acciones más beneficiosas para el medio ambiente. Así, existe una jerarquía en las acciones de gestión de los residuos (*Figura 3*), donde la prioridad se centra en la acción de prevención, siguiendo la máxima "el mejor residuo es el que no se produce".



Figura 3: Jerarquía de las acciones de gestión de los residuos. Fuente: Ley de Residuos 22/2011 de 28 de julio



Corresponde a la Junta de Andalucía la planificación, supervisión y control de la gestión de los residuos urbanos e industriales. Se adoptarán los medios necesarios tanto para asegurar el cumplimiento de las normas como de las medidas para la reducción, reciclaje y reutilización de los residuos.

Artículo 198, Estatuto de Autonomía para Andalucía.

1.3.1. Sistemas de gestión de residuos

La gestión de los residuos municipales es competencia exclusiva de las entidades locales. Éstas deben proporcionar un sistema de recogida, transporte y tratamiento de los residuos que se generan en su territorio.

Los municipios de más de 5.000 habitantes también tienen que implantar **sistemas de recogida selectiva** de residuos domiciliarios que posibiliten su reciclado y otras formas de valorización.

Las personas o entidades que, de forma profesional, desarrollen, fabriquen, procesen, traten, vendan o importen productos que con el uso se conviertan en residuos deben adoptar las medidas necesarias para promover su correcta gestión. Este principio, llamado de *responsabilidad ampliada*, obliga a la adopción de un **sistema de gestión individual o colectivo** de los residuos generados.

Los sistemas de gestión colectivos son los más utilizados. Gracias a una asociación o entidad sin ánimo de lucro autorizada para ello, diferentes personas o entidades productoras se unen para financiar la recogida de los residuos que generan, ya sea a través de la recogida en la vía pública por parte de las administraciones locales, instalando puntos de recogida selectiva o a través de canales de recogida específicos, así como su posterior tratamiento y reciclado.

Existen **sistemas de gestión colectivos para residuos domiciliarios** (como puedan ser de nuestros envases, pilas, aparatos eléctricos y electrónicos) **y residuos industriales** (aceites de coches, etc.). Estos sistemas son conocidos todavía por la terminología *"Sistemas Integrados de Gestión"* (SIG), al ser un término más conocido y extendido, aunque sea ya anticuado y menos correcto.

Algunos de los sistemas de gestión colectivos más conocidos por la ciudadanía son:

ECOEMBES SEPARAR PARA RECICLAR → **Envases de plástico, latas y brik, así como envases de papel y cartón**

SIGRE Medicamento y Medio Ambiente → **Medicamentos y sus envases**

ECOVIDRIO ASOCIACIÓN SIN ÁNIMO DE LUCRO → **Envases de vidrio**

ecopilas Fundación para la Gestión Medioambiental de Pilas → **Pilas y acumuladores domésticos usados**

***Recuerda,** el mejor residuo es el que no se produce*

1.3.2. Sistema de recogida selectiva

Gracias a la disposición de diferentes contenedores en la vía pública, las personas pueden depositar sus desechos en el lugar adecuado.

Si el mejor residuo es el que no se produce, una vez producido debemos depositarlo en el sitio correcto. **Gracias a la separación selectiva en origen se contribuye al posterior aprovechamiento y reciclado del residuo**, evitándose que este termine en un vertedero.

Para facilitar la recogida selectiva de los residuos producidos en los hogares, es imprescindible que el ciudadano cuente con los medios adecuados. Si la legislación ambiental estipula que debe haber un contenedor de cada tipo por cada 500 habitantes, en Andalucía la ratio de contenedor por habitante es la siguiente (*Figura 4*):



Figura 4: Ratio contenedores por habitantes en Andalucía
Fuente: Ecoembes y Ecovidrio, 2012



La colaboración ciudadana es mayor cada año. Si bien es cierto que la cantidad de residuos generada ha disminuido ligeramente por la actual crisis económica, el porcentaje de envases valorizados aumenta cada año.

1.3.3. El tratamiento de los residuos en Andalucía

En Andalucía encontramos una tendencia muy parecida al resto de España, Europa y los países desarrollados en general. La generación de residuos ha experimentado un aumento casi exponencial en el último siglo, y especialmente en las últimas décadas.

Si en 1999 la tasa de generación de residuos domiciliarios se estimaba en una cifra de 1,19 kg de residuos por habitante y día en Andalucía, en 2011 es de 1,51 kg de residuos por habitante y día. ¡Aproximadamente 117 kilos de residuos más al año por habitante!

La Junta de Andalucía, a través del Plan Director Territorial de Gestión de Residuos no Peligrosos de Andalucía 2010-2019, establece el marco de gestión de todos los residuos y programas de prevención para evitar su generación y sus impactos ambientales.

Así, es necesario tratar cada año más de cinco millones de toneladas de residuos domiciliarios en Andalucía, y a esa cantidad hay que añadir los residuos peligrosos y los originados en otros sectores como el industrial, forestal o agroganadero.

Destino final de los residuos en Andalucía

El destino final de los residuos urbanos en el año 2011 fue el siguiente (*Tabla 4*):

Destino final de los residuos en Andalucía (año 2011)	Porcentaje (%)
Planta de recuperación y compostaje	**67 %**
Recogida selectiva	**6 %**
Vertedero controlado	**27 %**

Tabla 4: Destino final de los residuos en Andalucía
Fuente: CMAOT, 2013

En Andalucía, en el año 2011, el reciclaje de envases aumentó respecto a años anteriores, situándose la tasa de reciclado de envases ligeros y papel-cartón en el 57,3% y la de vidrio en torno al 66,1%, que es la media nacional.

Gracias al compostaje, los residuos de materia orgánica se transforman en abono, y a través de las plantas de recuperación y recogida selectiva se recuperan y reciclan envases de plástico, latas, briks y residuos de papel y cartón.

Aquellos desechos que no se pueden aprovechar se depositan en vertederos controlados, que minimizan el impacto ambiental.

En las plantas incineradoras se aprovecha la energía de los residuos a través de su combustión. En Andalucía no hay ninguna planta incineradora en funcionamiento.

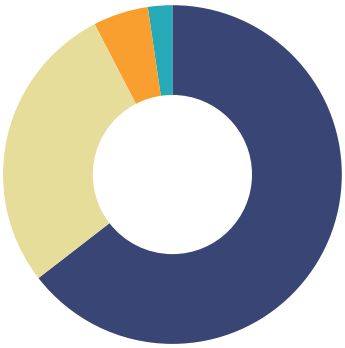


1.4. La percepción social del problema

Los problemas ambientales se perciben cada vez con mayor claridad por la población. La mayor información y el aumento de la concienciación hacen que la ciudadanía sea más sensible a su entorno, los problemas que éste presenta y su implicación en ellos.

A pesar de que los problemas económicos o políticos suelen destacarse como los que más inquietud despiertan en la población, la mayoría de los andaluces afirman sentir preocupación por la situación ambiental de su localidad, comunidad y del planeta.

El **Ecobarómetro** es un estudio que realiza la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio en el que se analiza la preocupación de la ciudadanía andaluza respecto a la situación ambiental (*Figura 5*).



En una escala de 0 a 10, como se posicionaría con respecto a su preocupación por el medio ambiente:

60,6% Bastante o muy preocupado (7-10)
32,4% Moderadamente preocupado (5-6)
4,8% Poco o nada preocupado (0-4)
2,2% NS/NC

Figura 5: Ecobarómetro 2011
Fuente: Consejería de Medio Ambiente (CMA en adelante), 2011

El grado de concienciación e inquietud aumenta con los años. Si en 2009 el 90,5% de los encuestados afirmaban estar preocupados o muy preocupados por la situación ambiental actual, en 2011 fueron el 93,1%.

En el año 2011, los ciudadanos señalaron en dicha encuesta el **cambio climático** como la problemática global del planeta que consideran más grave.

Sin embargo, cuando la pregunta se varía y se les pide que indiquen sus preocupaciones o principales molestias en su población (a escala local) los encuestados señalan la suciedad de las calles y la basura o residuos urbanos como las opciones más destacables (*Figura 6*).

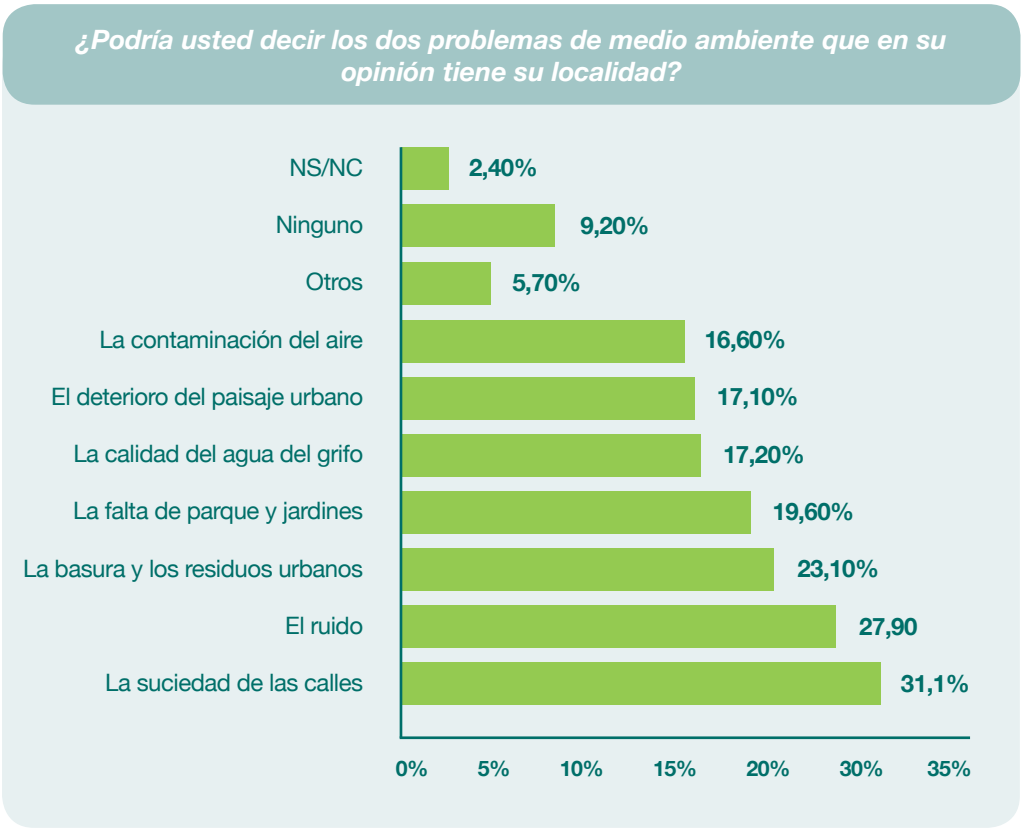


Figura 6: Ecobarómetro 2011
Fuente: CMA, 2011

Por detrás de las dos opciones señaladas como principales, encontramos otras directamente relacionadas con los residuos, como son el deterioro del paisaje urbano y la contaminación del aire.

Nuestros residuos están relacionados con el cambio climático

Así, es importante recordar que en la problemática asociada a la generación de los residuos se encuentra la contaminación del aire. En los vertederos, los procesos de descomposición emiten gases a la atmósfera, provocando cambios en su composición. Además, la incineración es una de las fuentes reconocidas como emisoras de gases de efecto invernadero (GEI) que agravan el cambio climático, como sucede con los residuos agrícolas que se queman año tras año.

1.5. Las soluciones

El medio ambiente es el entorno que nos rodea y los procesos que se dan entre sus elementos. Un concepto tan amplio como éste requiere de diferentes soluciones para resolver sus problemas.

Tal y como se vio en el apartado 1.2, muchas de las afecciones del medio están relacionadas entre sí, al ser consecuencia del actual modelo de desarollo y, por tanto, comparten soluciones.

Aunque unos desechos sean generados por la industria, agricultura, etc., y otros por la ciudadanía, al final la generación de todos los residuos está relacionada con el ciudadano a través de su consumo y de su estilo de vida. Por ello, gran parte de los esfuerzos que se deben realizar para disminuir los impactos de los residuos han de centrarse en el consumo responsable y la correcta gestión de los desechos.



1.5.1. El desarrollo sostenible

Actualmente, el modelo de desarrollo y el tipo de consumo se relacionan con el crecimiento y la bonanza de un país: cuanto más se gasta, más avanzado se es. Sin embargo, la actual crisis económica ha demostrado que no es así. La cuestión a resolver es: ¿se puede crecer de manera ilimitada cuando los recursos del planeta son finitos?

Hoy en día, la explotación de los recursos naturales está siendo tan intensiva que no permite que la Naturaleza pueda regenerar aquellos que son renovables.

Es lógico pensar, por tanto, que el modelo de desarrollo es insostenible y podría llegar a un punto de posible colapso, salvo que este se haga sostenible (*Figura 7*).

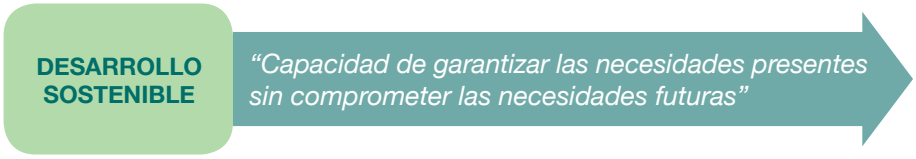


Figura 7: Definición de Desarrollo Sostenible
Fuente: Informe Brundtland (1987)

El desarrollo sostenible tiene en cuenta todos los factores: económicos, ambientales, sociales, culturales, etc. (*Figura 8*).

Así, el objetivo del desarrollo no debe ser tener más, sino vivir mejor en una sociedad en la que son claves los objetivos de equidad y redistribución de los recursos.

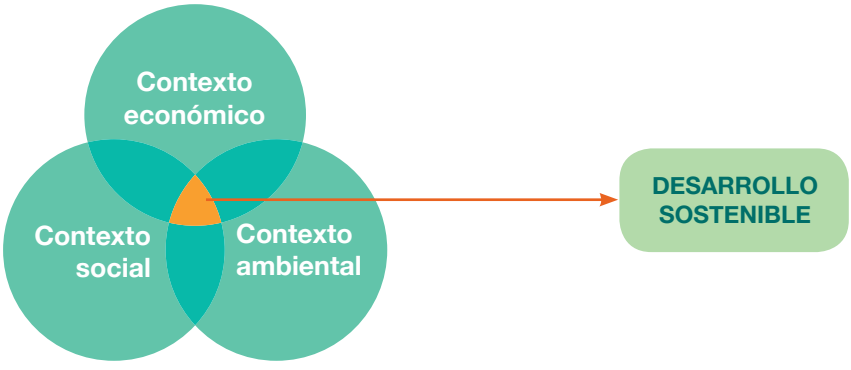
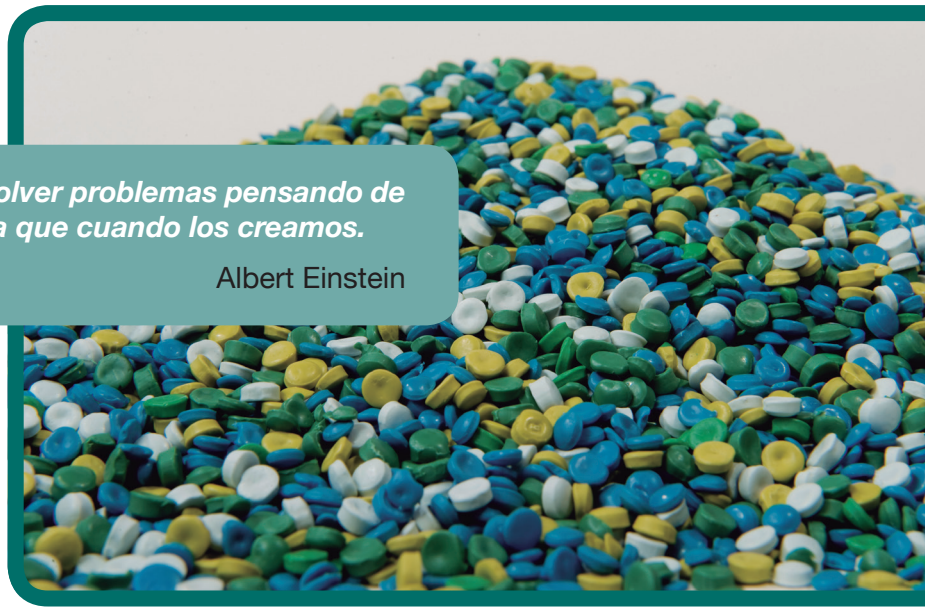


Figura 8: Esquema de los factores integrados del Desarrollo Sostenible

Para poder conseguir este desarrollo sostenible, es necesario la implicación y participación de todos los agentes: administraciones públicas, empresas, entidades públicas y privadas de todo tipo, la comunidad científica y, especialmente, la ciudadanía.



No podemos resolver problemas pensando de la misma manera que cuando los creamos.

Albert Einstein

1.5.2. Soluciones desde las administraciones públicas

Las administraciones públicas son responsables de legislar en materia ambiental y velar para que dichas leyes y normativas se cumplan. Para conseguir y asegurar un alto nivel de protección ambiental se debe actualizar y modernizar la legislación, introduciendo en la política de residuos el análisis del ciclo de vida y aclarando, simplificando y normalizando dicha normativa en todos los países y regiones de la Unión Europea, de forma que pueda ser aplicada de manera íntegra.

El Plan Director Territorial de Residuos no peligrosos de Andalucía, aprobado por el Decreto 397/2010, de 2 de noviembre, constituye el marco en el que se establecen las bases que deberán regir la política en materia de residuos no peligrosos, RNP –dentro de los que se encuentran los residuos domiciliarios–, en Andalucía hasta el año 2019.

Dentro los principios rectores del plan cabe destacar algunos debido al enfoque hacia el **desarrollo sostenible** que de ellos se extrae:

- **Gestión sostenible**. Los esfuerzos se centran en prevenir al máximo la generación de residuos y de valorizar al máximo los recursos.
- **Jerarquía en la gestión:** *prevención*, preparación para reutilización, reciclaje, valorización energética y eliminación.



El Plan considera como prioritaria la prevención como acción principal en la línea del futuro de la gestión de los residuos que producimos.

Entre los objetivos más destacables se encuentran la capacidad de reducir la contribución de los desechos al cambio climático, de mejorar la recogida separada, de definir las tecnologías más adecuadas para el tratamiento de ellos y reforzar las medidas de vigilancia y control de las instalaciones de gestión, entre otros (*Tabla 5*).

Contenido del Plan Director	
Ámbito de aplicación	Horizonte temporal, alcance geográfico y residuos incluidos
Participación ciudadana	Actuaciones que propician la participación de los agentes afectados
Marco Legal	Normativa comunitaria, estatal y autonómica aplicable
Principios rectores	Principios estratégicos que orientan la política de RNP
Diagnóstico de la situación actual	Normativa específica de aplicación Generación y destino final Infraestructuras de gestión existentes Aspectos específicos de cada fracción de residuos Carencias o insuficiencias detectadas

Contenido del Plan Director	
Objetivos	**Generales:** basados en las líneas maestras que inspiran los principios rectores del Plan **Específicos:** metas que se traducirán en acciones concretas
Programas de actuación	**Programa de prevención:** acciones encaminadas a la minimización de la generación de los residuos **Programa de gestión:** medidas a implantar para la mejora de la gestión de los recursos **Programa de seguimiento y control** **Programa de concienciación, difusión y comunicación:** para fomentar la educación, la sensibilización social y la participación pública
Infraestructuras necesarias	
Costes, financiación y presupuestos	
Generación de empleo	Estimación de la creación de puestos de trabajo
Revisión y seguimiento del Plan	

Tabla 5: Resumen del contenido del Plan Director de Residuos de Andalucía



1.5.3. Soluciones desde los sectores económicos

Cada vez más, las entidades y empresas asumen que las mejoras ambientales en sus sistemas de producción y servicios son ventajas competitivas, ya sea por la reducción de costes económicos o por la mejora de la imagen del producto ante unos consumidores mejor informados y concienciados.

Entre las herramientas y mecanismos que poseen para mejorar la sostenibilidad y reducir la generación de sus residuos están:

- El **Análisis del Ciclo de Vida** (ACV) es una metodología que se usa para evaluar el impacto potencial sobre el ambiente de un producto, proceso o actividad a lo largo de todas sus etapas de existencia (extracción de materias primas, producción, distribución, uso, fin de vida). En cada una de las fases se cuantifican las entradas de energía y recursos y las posibles salidas en forma de emisiones, vertidos y residuos asociados con el sistema que se está evaluando (*Figura 9*).

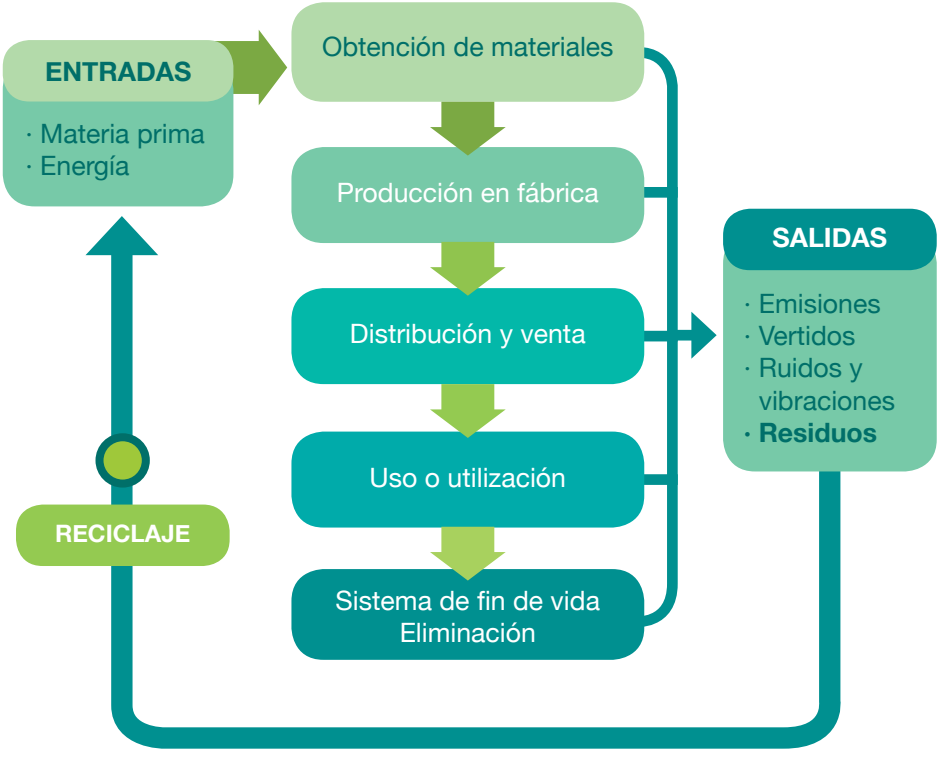


Figura 9: Ciclo de vida de un producto





- El **diseño ecológico** o **ecodiseño** consiste en la incorporación sistemática de aspectos medioambientales en el diseño de los productos. Tiene como objetivo reducir el impacto ambiental de los productos o servicios, diseñándolos de forma que se minimicen en cada una de las fases de su vida útil, desde su elaboración hasta el fin de su uso (*Figura 10*).

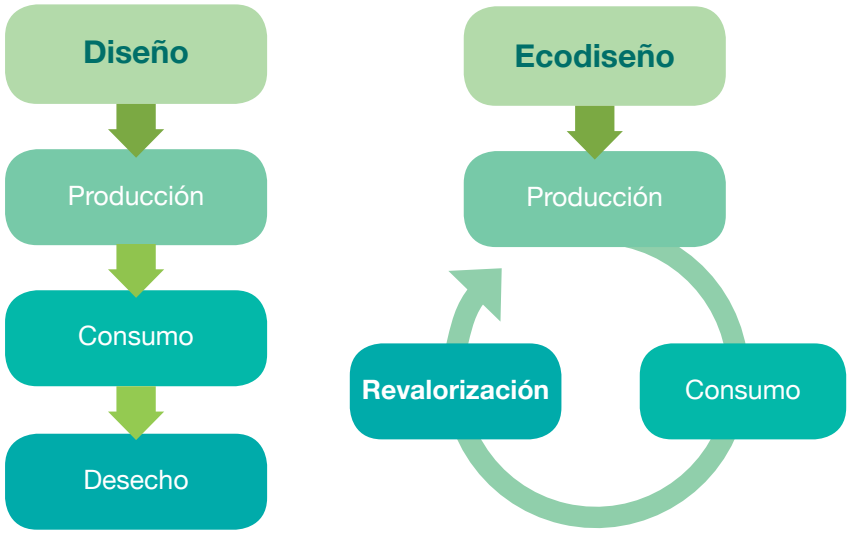


Figura 10: Comparativa entre la linealidad de la vida de un producto con un diseño habitual, y la recuperación cíclica que propone el Ecodiseño

Actualmente, se está aplicando el ecodiseño en multitud de productos con excelentes resultados. En el sector de envases y embalajes, por ejemplo, la práctica del ecodiseño ha conseguido reducir el peso (y por tanto el material utilizado) de multitud de productos de uso habitual, disminuyendo por tanto la explotación de un recurso y la generación del residuo sin que disminuya la calidad del producto.

- Utilización de la ecoinnovación y de las mejores técnicas disponibles para reducir el consumo de materias primas y minimizar las emisiones, vertidos y residuos que se generan.
- Implantación de sistemas de gestión ambiental (según normas ISO 14.001:2004 o EMAS)
- Fabricación de productos a partir de materiales más respetuosos con el medio o producidos de manera sostenible, utilizando material reciclado y fomentando la investigación sobre ellos, de forma que haya nuevos materiales (bioplásticos) y se mejoren otros existentes, tales como compost o biocombustibles a partir de restos orgánicos.



1.5.4. Soluciones desde la ciudadanía



"Todo el mundo piensa en dejar un Planeta mejor para nuestros hijos... cuando lo que debería pensar es en dejar mejores hijos para el Planeta."

Quino

Como anteriormente se ha enunciado, en la producción y gestión de los residuos cada persona tiene un papel muy importante, bien como ciudadano (cumpliendo y exigiendo que se cumpla la normativa), o bien como consumidor responsable.

Los sistemas de recogida selectiva están basados en la participación y colaboración ciudadana, de forma que una correcta separación en origen potencia el posterior reciclado del residuo y evita que los vertederos ocupen cada vez mayor espacio.

Así mismo, numerosas asociaciones y entidades sin ánimo de lucro colaboran para que el desarrollo sostenible sea posible, ya sea proponiendo iniciativas viables desde el punto de vista socioeconómico y ambiental, denunciando casos de contaminación o fomentando la educación y concienciación en materia ambiental.

1.6. La respuesta social

Si la ciudadanía es parte del problema provocado por la generación de los residuos, también debe ser parte de la solución.

Los ciudadanos y ciudadanas son parte imprescindible en la maquinaria del cambio, y si los residuos son parte del día a día de cada persona, a través de acciones cotidianas se puede reducir o eliminar los posibles impactos que estos generan.

Estas acciones se conocen con el nombre de **"la regla de las erres"**, y algunas de ellas son las siguientes:

Reduce	El mejor residuo es el que no se produce
Reflexiona	Mayor consumo no implica mayor felicidad
Reutiliza	Ahorra dinero dándole nuevo uso a tus residuos
Repara	Alarga la vida útil de tus productos
Rechaza	Productos sobreempaquetados y de un solo uso
Regala	Comparte con otras personas
Recicla	Y da nueva vida a tus residuos
Recuerda	Tú papel es muy importante

Así, el inicio del camino hacia la sostenibilidad pasa por elegir correctamente cuando adquirimos un producto y separar en origen aquello que ya no tiene ningún uso.

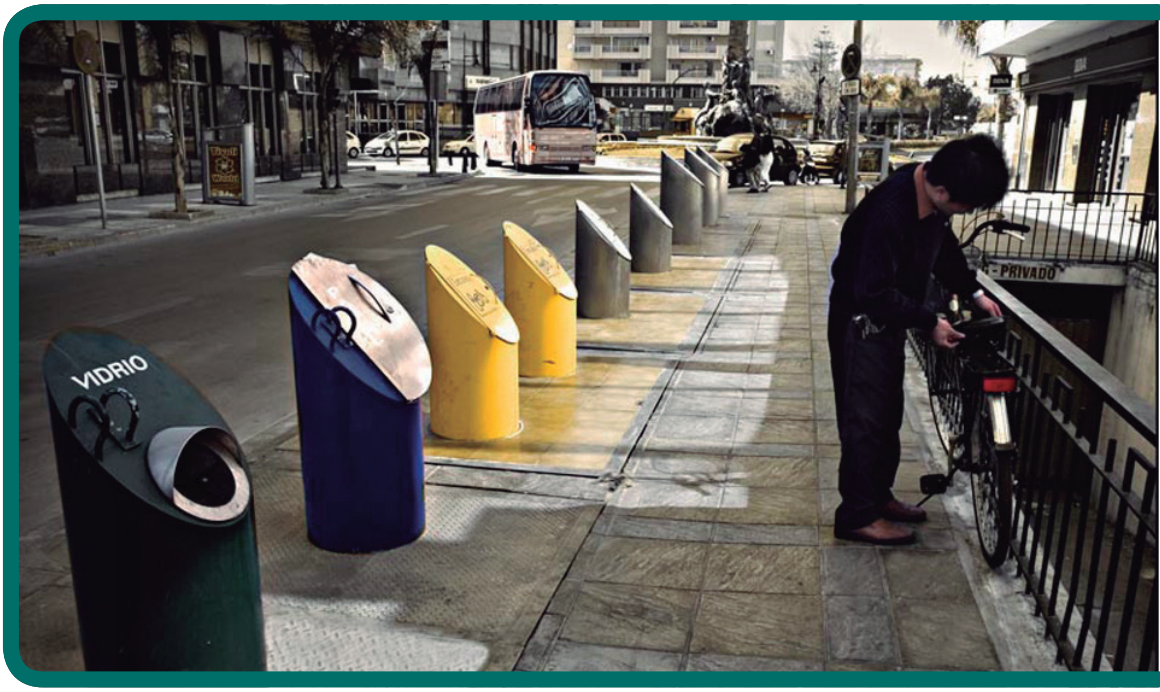
Durante 2012, en España, se reciclaron el 53,6% de los envases de plástico, el 81,6% de los envases metálicos y el 66,1% de los de vidrio, según datos facilitados por Ecoembes y Ecovidrio.



Numerosos estudios e investigaciones indican que el 70% de los residentes en España separa algún tipo de residuos (normalmente papel y vidrio) y casi la mitad separa sus residuos de manera habitual.

Aún así, existe un porcentaje de nuestros residuos domésticos que no se deposita en el contenedor adecuado. Esto demuestra que, a pesar de las campañas de comunicación y de la buena voluntad de la ciudadanía, es necesario fomentar las campañas de información, comunicación y educación en materia ambiental, y concretamente las relacionadas con la gestión de los residuos.

Es prioritario y fundamental explicar a la población cuál es el modelo de gestión de residuos. Esta información debe ser práctica y fácil de entender, con datos que reflejen la realidad actual y aclaren dudas e inquietudes, promoviendo la acción de la ciudadanía.



2 La comunicación, participación y educación ante los residuos

Los problemas derivados de los residuos producidos ocasionan un gravísimo impacto en el entorno, como se ha indicado en el capítulo anterior.

Esta generación de desechos parece un problema de escala local, pero la suma de todos los resultados negativos adquiere dimensiones globales.

El avance hacia la sostenibilidad y el consumo responsable requiere un esfuerzo consensuado de todos, desde las administraciones públicas a los sectores productivos privados, incluyendo al conjunto de la ciudadanía y su importante papel como consumidores.

Es necesaria la adopción de políticas adecuadas para la conservación y protección ambiental que promuevan un modelo de desarrollo alternativo más respetuoso con la naturaleza, que contrarresten la influencia de los medios de comunicación de masas y de campañas publicitarias que fomentan ciertas tendencias poco sostenibles.



Modificar el comportamiento de consumo requiere transformar una parte muy importante de la idiosincrasia de una sociedad. Para que pueda ocurrir, tienen que cambiar patrones de comportamiento valorados socialmente, de manera que el consumo sostenible y la cultura del reciclaje logren un creciente reconocimiento y aceptación social hasta llegar a convertirse en unas nuevas normas y hábitos.

Influenciar en el comportamiento de los ciudadanos y consumidores, dado su alcance y potencial, sólo es posible a través de políticas públicas y el apoyo de otros sectores de la sociedad.

Las políticas europeas en materia de medio ambiente inciden en la importancia de superar el enfoque estrictamente legislativo y sustituirlo por otro estratégico en el que la comunicación se base en cinco ejes: mejorar la aplicación de la legislación vigente, integrar el medio ambiente en otras políticas, colaborar con el mercado, tener en cuenta el medio ambiente en las decisiones relativas al ordenamiento y gestión del territorio, y, por último, implicar a los ciudadanos y modificar sus comportamientos.

Las acciones específicas referidas a la ciudadanía son dos:

- Ayudar a los ciudadanos a medir y mejorar su comportamiento ecológico.
- Ofrecerles más información de calidad referida al medio ambiente.

Por todo ello, las campañas de información y sensibilización ambiental tienen que estar bien diseñadas, dirigidas a un público específico y con un mensaje claro y sencillo. Sólo informando correctamente a la población y dotándoles de los medios necesarios para poder llevar a cabo las acciones correctoras será posible un cambio de actitud.

En tiempo de crisis, sólo la imaginación es más importante que el conocimiento

Albert Einstein

2.1. La necesidad de actuar desde la comunicación, participación y educación ambiental

Gracias a los esfuerzos de la Administración, de los profesionales de la educación ambiental y de la colaboración ciudadana, actualmente los residuos comienzan a ser "algo más que desechos" en los hogares españoles.

Según datos del Ecobarómetro de 2011, siete de cada diez andaluces afirman separar los residuos en el hogar con bastante frecuencia.

Aunque todavía hay mucho margen de mejora, España va año a año aumentando sus porcentajes de recogida selectiva (*Figura 11*), y en 2011 se situó entre los **diez países que más reciclan de Europa**, por encima de Francia o Dinamarca y en la línea de Reino Unido o Suecia. También ha disminuido el porcentaje de residuos depositados de manera incorrecta, pasando del 35% de "impropios" en el contenedor amarillo en el año 2004 al 22,9% del año 2010.

Así, la separación de los residuos en los hogares se va convirtiendo en una práctica habitual, tanto en las grandes urbes como en el ámbito rural. No obstante, la respuesta de la población suele ser reactiva, busca soluciones cuando hay problemas, por lo que es necesario fomentar una **actitud proactiva**, asumiendo la ciudadanía la iniciativa y su compromiso en el proceso.

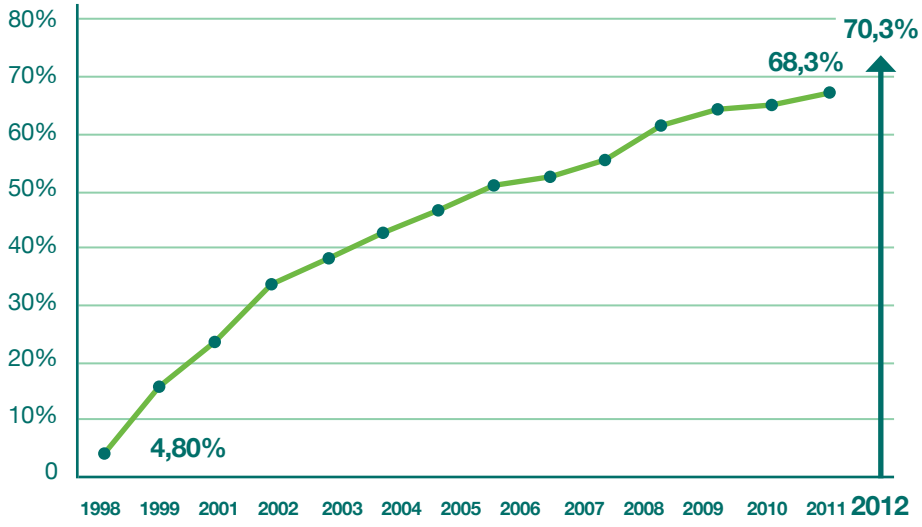


Figura 11: Evolución del porcentaje del reciclaje en España desde 1997 hasta 2012



No obstante, a pesar de la voluntad ciudadana, de la adopción de buenas prácticas ambientales en el ámbito laboral, del fomento de tecnologías "verdes" y de la influencia de los medios de comunicación que han hecho que el ciudadano medio se preocupe por los problemas ambientales, el impacto ambiental sobre el planeta ha aumentado.

Para evitar esta "paradoja verde", hay que realizar una comunicación que contrarreste la información incompleta, y en ocasiones errónea, procedente de medios de comunicación de masas. Es importante generar un análisis riguroso de los mensajes publicitarios a los que están expuestos todos los días las personas, en especial los menores de edad. Esta lectura crítica y comprensión razonada de las tecnologías de la información y comunicación se denomina alfabetización mediática y está muy relacionada con la educación necesaria para la adopción de los nuevos hábitos más respetuosos con el entorno.

El cambio hacia una sociedad más sostenible sólo será posible si se dota de herramientas y medios a la población para su capacitación a través de una comunicación y educación ambiental bien estructurada y orientada a la acción.

Los pasos imprescindibles para poder conseguirlo se pueden resumir en tres (*Tabla 6*):

Conocer	Informar sobre las causas y las consecuencias del problema
Sensibilizar	Sobre el alcance del impacto y la importancia de la colaboración individual para la consecución de resultados globales que ayuden a evitar o minimizar el problema
Actuar	Previniendo la generación del residuo y separándolo en origen

Tabla 6: Principios básicos para el comportamiento proambiental

2.2. Metas generales y objetivos

Hay impactos ambientales que sufre el medio natural que son más cercanos y visibles por la ciudadanía, como pueden ser la suciedad o los malos olores, y otros, como la bioacumulación, que al ser más complejos son menos conocidos.

La meta de la comunicación y la información ambiental es conseguir una mejora del medio ambiente a través de un cambio de actitud de la población.

Los residuos son un problema cercano y fácil de comprender, y gran parte de las soluciones que se plantean son sencillas de llevar a cabo en los hogares. Basándose en estas circunstancias, es necesario aprovechar la proximidad de esta cuestión para atajarla y crear una conciencia y un cambio definitivo en la relación de la sociedad con sus desechos.

Entre los objetivos que se persiguen a través de la comunicación, la participación y la información en materia de residuos encontramos los siguientes:

- Desarrollar la sensibilidad y el interés por la conservación del entorno evitando su contaminación.
- Vincular nuestras acciones cotidianas y de consumo con alteraciones graves del medio y así actuar en lo local pensando en lo global.
- Identificar los diferentes residuos según su composición.
- Conocer y reflexionar acerca de la problemática de los desechos y del agotamiento de los recursos.

- Conseguir la implicación de toda la comunidad en las acciones destinadas a paliar los efectos negativos de nuestras acciones, adoptando comportamientos proambientales tales como:
    - Prevenir la creación del residuo moderando el consumo (reducir, rechazar productos más contaminantes y reutilizar).
    - Separar en origen los residuos originados para facilitar su reciclaje.
    - Promover la búsqueda de soluciones técnicas, educativas y sociales que sean viables desde el punto de vista social, ambiental y económico.
    - Luchar y exigir una sociedad justa que garantice la calidad de vida para la ciudadanía y todas las especies.



2.3. Instrumentos sociales

La Administración está realizando un gran esfuerzo a la hora de legislar en materia de residuos para paliar los efectos negativos. Existe una normativa europea, estatal y autonómica, que se materializa en nuestra Comunidad Autónoma en el **Plan Director Territorial de Gestión de Residuos no Peligrosos de Andalucía 2010-2019** y en el **Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía 2012-2020** (*Tabla 7*).

Legislación Comunitaria	**Directiva 2008/98/CE, de 19 de noviembre**, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas **Directiva 2008/1/CE, de 15 de enero**, de Prevención y control integrados de la contaminación, (IPPC)
Legislación Nacional	**Ley de Residuos y Suelos Contaminados** 22/2011 de 28 de julio. Tipos de residuos, y nueva jerarquía en la gestión **Plan Nacional Integrado de Residuos (PNIR) 2008-2015**: Aprobado por la Secretaría de Estado de Cambio Climático
Legislación Autonómica	**Ley 7/2007 de 9 de julio**, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental (GICA) **Decreto 72/2012, de 20 de marzo**, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía

Tabla 7: Resumen de la legislación más importante relacionada con los residuos

A pesar de estos esfuerzos, como ya se ha indicado a lo largo de esta guía, no se pueden alcanzar los objetivos proyectados si no se cuenta con la aceptación e implicación social.

Es indispensable el desarrollo de otros métodos basados en el aprendizaje social, la responsabilidad, la participación y la experimentación. La educación ambiental se muestra como la mejor herramienta en materia de sensibilización y persigue un cambio de actitud que tenga como base el compromiso, el respeto y la búsqueda de la calidad de vida para la ciudadanía. De forma general, pueden indicarse cuatro tipologías de instrumentos de la educación ambiental que incluyen las diversas acciones a poner en marcha:

- Información y comunicación.
- Formación y capacitación.
- Participación.
- Investigación y evaluación.

Para utilizar estos instrumentos de la educación ambiental en los proyectos y campañas, se pueden utilizar como recursos el *Libro Blanco de la Educación Ambiental* (Ministerio de Medio Ambiente, 1999) y la *Estrategia Andaluza de Educación Ambiental* (Castro y Ferreras, 2006), donde se especifican las medidas y acciones a adoptar para grupos y colectivos concretos, como se indica en la siguiente figura (*Figura 12)*:

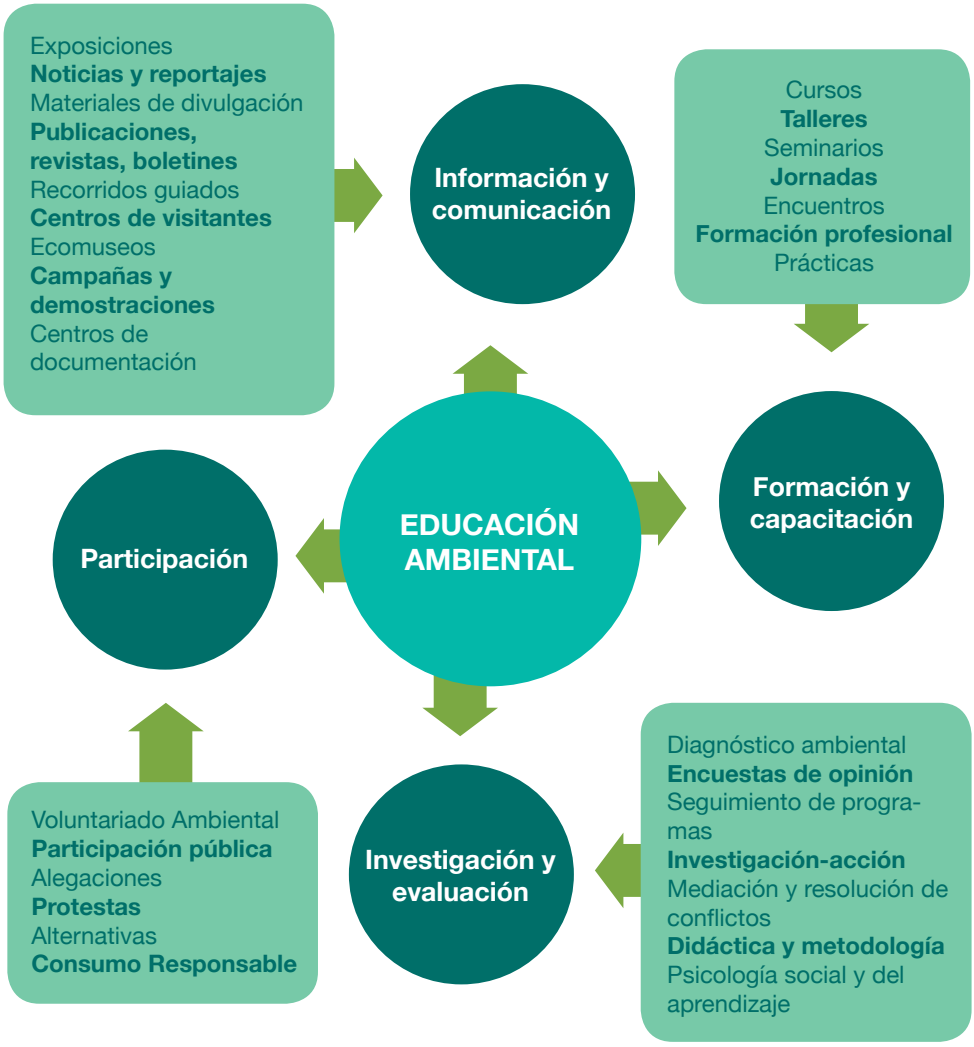


Figura 12: Instrumentos y acciones a desarrollar en Educación Ambiental
Fuente: Libro Blanco de la Educación Ambiental

Los programas de comunicación y educación ambiental deben estar correctamente **adaptados a los destinatarios potenciales a los que se pretende hacer llegar la información**, siendo esta individualizada, enfocada a quién va dirigido y contando con los recursos y medios necesarios para conseguir los objetivos de dichos programas.

2.3.1. Información y comunicación

La información relativa a la naturaleza de los desechos, su relevancia, su gestión y la problemática asociada a su aumento, persigue fomentar una conciencia ambiental que haga a los ciudadanos partícipes de la preocupación y provoque en ellos la necesidad de una búsqueda de soluciones.

Para alcanzar un máximo número de destinatarios, los medios de comunicación masivos (televisión, radio, prensa) son idóneos. Su mensaje tiene una gran difusión y mucha transcendencia a la hora de hacer llegar un mensaje a la población.

A pesar de que la información ambiental que aparece en estos medios de comunicación generalistas es cada vez mayor, en ocasiones dicha información es poco rigurosa. Ante este problema, existen iniciativas como la Asociación de Periodistas de Información Ambiental (APIA), que propone un periodismo ambiental de calidad.

A destacar son las nuevas posibilidades que dan las redes sociales e Internet, que han cambiado las reglas de la comunicación al acercar la información especializada a personas potencialmente interesadas. Los educadores ambientales deben adaptarse a los cambios y nuevas reglas que introducen los medios de comunicación virtuales para aprovechar al máximo sus ventajas. Blogs de expertos –como Clemente Álvarez–, o redes sociales como ***Facebook*** o ***Twitter***, ofrecen o podrían presentar una información actualizada, dinámica y que permita una comunicación y retroalimentación positiva. De esta



forma, el usuario puede formarse sus propias ideas, opiniones y respuestas al tiempo que las comparte con otros usuarios.

Las administraciones y entidades públicas también están presentes en internet, ya sea a través de las redes sociales o en sus páginas digitales, donde suelen presentar publicaciones y memorias de fácil consulta.

2.3.2. Formación y capacitación

La formación en materia ambiental permite la adopción de conocimientos, estimula el cambio de valores, fomenta el pensamiento y el análisis crítico y predispone –a través de la participación– a la realización de acciones proambientales. La capacitación es la base de la actuación. Capacitar es dotar de la habilidad de actuar y de intervenir, tanto en medidas sencillas de alcance inmediato, como en acciones más complejas que requieren una mayor implicación.

Es fundamental una formación ambiental orientada al puesto de trabajo que se desarrolla, que permita a las personas adaptarse a las exigencias actuales. Todo profesional, independientemente de su sector o actividad, debe adoptar una serie de **buenas prácticas ambientales** que favorezcan la sostenibilidad y la minimización de los residuos que se generan.

En el ámbito educativo formal, el profesorado y los educadores deben estar capacitados para introducir la educación ambiental de manera transversal en las asignaturas que imparten y dentro del plan de estudio o currículum del centro educativo.



2.3.3. Participación

La participación ambiental es un proceso que posibilita la implicación directa en el conocimiento, valoración, prevención y mejora de los problemas ambientales.

Por lo tanto, se convierte en un instrumento esencial para la educación ambiental, al proporcionar un aprendizaje práctico en contacto directo con la realidad. Al mismo tiempo, favorece la clarificación y creación de valores, la discusión de alternativas, la adquisición de capacidades y competencias para actuar sobre los problemas y el entrenamiento de hábitos cívicos para la profundización democrática.



Así, se pretende el fomento de estructuras y programas que promuevan la participación pública sobre cuestiones ambientales, así como en la mediación y resolución de conflictos socioambientales.

Para implicar a la población y conseguir una dinamización social para prevenir y gestionar los residuos, se pueden crear órganos de participación ambiental consensuados, foros de debate y toma de decisiones, talleres de presupuestos participativos, campañas de voluntariado ambiental e iniciativas de economía social, entre otros.

Algunos ejemplos de iniciativas sociales son: plataformas de compartir vehículos; “cohousing” (zonas comunes en las comunidades de vecinos que comparten servicios, como lavandería); compostaje doméstico (convertir restos de comida y de zonas verdes en abono); bancos del tiempo (sistema de intercambio de servicios por tiempo y no por dinero); bancos de alimentos; huertos urbanos; mercados de objetos de segunda mano, etc., así como co-





rrientes más amplias, tales como movimiento “slow food” (por una alimentación saludable y sin estrés) y el decrecimiento. Éste último, pretende aprender a producir valor y felicidad al tiempo que reduce el consumo energético y de materias primas.

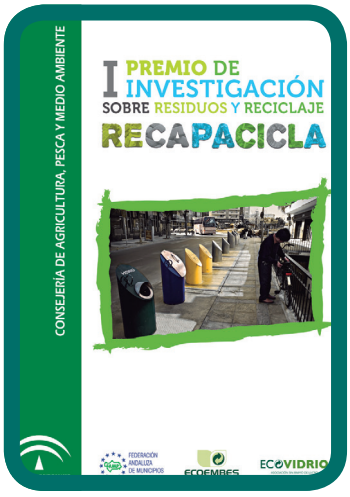
2.3.4. Investigación y evaluación

Dada la importancia del componente social para el conocimiento de los problemas ambientales, resulta fundamental profundizar en el desarrollo de estudios de investigación socioambiental que ayuden a conocer la percepción social de problemas ambientales en diversos ámbitos, así como la puesta en marcha de iniciativas de evaluación de acciones de educación y sensibilización ambiental a través del desarrollo de métodos y herramientas de investigación. También deben ser prioritarias las líneas de investigación encaminadas a la búsqueda de fórmulas de resolución de conflictos, de métodos de mediación y de nuevos cauces y mecanismos de participación.

La evaluación es un elemento imprescindible en todo programa o campaña ambiental. Debe realizarse una evaluación inicial para conocer las necesidades, demandas e intereses de los usuarios objetos de la campaña, una evaluación continua para la mejora y perfeccionamiento de las actuaciones que se ejecutan y por último, una evaluación final para determinar el grado de consecución de los objetivos iniciales propuestos. Así, esta evaluación integrada incluye una fase inicial, una de proceso y otra final, en la que se incorporan informaciones cuantitativas (estadísticas sobre participantes, etc.) y cualitativas (opiniones, observaciones, entre otras) derivadas de actuaciones llevadas a cabo tanto por el personal interno que lleva a cabo la propia

campaña como por personal externo que la supervisa o realiza el seguimiento.

La información obtenida de la evaluación debe publicarse y darse a conocer. El refuerzo positivo siempre tiene excelentes resultados en la ciudadanía. Plasmar el esfuerzo y la consecución de objetivos gracias a él es la mejor motivación que anima a continuar colaborando en pos de la sostenibilidad y en otros procesos de participación.



2.4. Consideraciones metodológicas

Para abordar la temática de los residuos, al igual que otra materia ambiental, es imprescindible una visión global de la problemática y sus efectos.

Para conseguirlo, es necesario que se tenga una buena comprensión de los elementos naturales, económicos y sociales que intervienen en el proceso, así como de nuestro doble papel como responsables del problema y como parte de la solución.

Alcanzar esta meta es el objetivo de la formación, la sensibilización y la capacitación ambiental. La metodología que favorezca este aprendizaje debe ser flexible, transversal y continua.

Los profesionales de la educación ambiental que busquen concienciar y crear hábitos de comportamiento más respetuosos con su entorno, deben facilitar un proceso de enseñanza y estrategia que cumplan los siguientes principios:

- **Enfoque globalizador** para abordar los problemas, las situaciones y los acontecimientos dentro de su contexto y totalidad.
- Potenciar el **autodescubrimiento**, la observación, la manipulación y la puesta en común que ayude a la búsqueda de conclusiones y soluciones.
- El monitor/educador es sólo el guía y el mediador, siendo la **actividad constructiva** del participante el factor decisivo en su propio aprendizaje.
- Basada en la **participación** y la **acción**.

- La **creatividad** y el asumir riesgos se proponen como vías para solucionar problemas. Las actividades creativas son utilizadas para que los participantes expresen sus ideas y sentimientos.
- Los contenidos del programa deben ser **adaptados** a las características del grupo, su nivel de conocimientos, etc.; y las actividades al espacio, tiempo y recursos de los que disponemos.
- **Evaluar** continuamente las acciones que se llevan a cabo.

Por último, en todo momento debe fomentarse un trabajo cooperativo, entre iguales y en el que no existan discriminaciones de ningún tipo.

2.5. Barreras que dificultan el conocimiento y la acción

La **conciencia ambiental** es el conjunto de percepciones, opiniones y conocimientos acerca del medio ambiente, así como de disposiciones y acciones (individuales y colectivas) relacionadas con la protección y mejora de los problemas ambientales. Se trata de un concepto multidimensional en el que se distinguen las siguientes cuatro dimensiones: cognitiva (referida a la información y conocimiento), afectiva (creencias, valores, sentimientos de preocupación), disposicional o conativa (actitudes) y activa (comportamientos o conductas individuales y colectivos) (*Tabla 8*).

Dimensión	Faceta
Afectiva	Preocupación personal por el estado del medio ambiente y la percepción de su gravedad
Cognitiva	Grado de información general sobre la problemática; conocimiento específico sobre ello; conocimiento (y opiniones) sobre las políticas ambientales sobre este tema
Disposicional	Percepción de la acción individual; interés en realizar diversas conductas proambientales; disposición a asumir costes asociados a distintas medidas de política ambiental
Activa	Mide el carácter de diferentes acciones ambientalmente responsables, ya sean individuales o colectivas, incluidas aquellas que requieran un esfuerzo o compromiso importante

Tabla 8: Dimensiones y facetas de la conciencia ambiental
Fuente: Elaboración propia a partir de Jiménez y Lafuente, 2006

Para que una persona adquiera un compromiso e integre la variable ambiental en su toma de decisiones diarias, es necesario que ésta alcance un grado adecuado de conciencia ambiental a partir de unos niveles mínimos en sus dimensiones cognitiva, afectiva, conativa y activa. Estos niveles actúan de manera sinérgica y están íntimamente relacionados con el ámbito geográfico, social, económico, cultural y educativo en el cual el individuo se posiciona.

La educación ambiental debe ser, por tanto, una herramienta activadora de la conciencia ambiental de las personas. En numerosas ocasiones, se percibe una falta de correspondencia entre las actitudes expresadas y las acciones en relación con el medio ambiente. Buscar las causas de esta inconsistencia es clave para superarlas y poder conseguir que un programa ambiental tenga éxito.

Para analizar estos impedimentos, se pueden considerar que parten de dos fuentes distintas:

- Dificultades para el conocimiento: deficiencias pedagógicas o de diseño.
- Barreras para la acción: ausencia de herramientas para llevar a cabo la acción de mejora.

2.5.1. Dificultades para el conocimiento

Conocer la base del problema, así como los actores que en él intervienen, es esencial para conseguir un cambio de conducta. Sin tener claro los conceptos no se puede tratar de conseguir una resolución práctica del problema y, aún menos, una implicación ciudadana en la solución.

Las barreras que nos encontramos en este ámbito son de una naturaleza muy variada, y es necesario analizarlas una a una para atajar los posibles conflictos que supongan a la hora de elaborar y realizar un programa de Educación Ambiental.

- La formación de los profesionales. La relevancia de la temática ambiental es relativamente reciente. Este hecho implica que muchos profesores, educadores y monitores no han sido formados o preparados en materia ambiental o en la forma de tratarla en el aula. La convicción y la dedicación para llevar a cabo una actividad de concienciación ambiental se ha basado más en la propia motivación de los profesionales que en la formación que éstos han recibido.
- El carácter multidisciplinar del medio ambiente y su problemática dificulta su tratamiento en un sistema educativo que divide y acota en diferentes materias su contenido.





- La complejidad de la relación entre los diferentes elementos en el medio natural. Entender los conceptos implicados en la generación y gestión de los residuos no es suficiente. Es difícil comprender las causas y asimilar las consecuencias a medio y largo plazo, vincularlas con nuestro estilo de vida y modelo de sociedad y que deriven en un patrón de comportamiento más respetuoso con el medio.
- El concepto de basura frente a residuo. Socialmente "basura" es un término muy extendido que posee unas connotaciones negativas que se asocian a gasto o coste. Todavía no está asentada la idea de residuo como valor o recurso, como oportunidad para ser aprovechado de nuevo o para producir energía. Así mismo, residuo es un término más académico o técnico frente al de basura, mucho más popular y utilizado en el lenguaje cotidiano.
- Información contradictoria o errónea. Es imprescindible acudir a entes u organismos rigurosos o contrastados –administraciones públicas, universidades, entidades sin ánimo de lucro como Ecoembes o Ecovidrio– para recabar información, compararla y corroborarla. También hay que ser muy cuidadoso con las estadísticas publicadas y tener en cuenta a qué se refieren, al año o periodo citado, cuál es la fuente que las publica, etc.
- Los perjuicios ambientales no tienen un efecto inmediato en el tiempo. Cuando se enumeran las posibles consecuencias que ciertos comportamientos pueden tener para nuestro entorno, es difícil que se pueda contrastar de manera directa y al instante. Además, los problemas generados suelen transcender del ámbito local del individuo.
- Existe una confusión generalizada entre los términos separar, reciclar y reutilizar. Suelen usarse como sinónimos aunque hagan referencia a acciones distintas. Se separan los desechos para depositarlos correctamente en su contenedor específico; se reutilizan los residuos cuando se usan para un mismo fin u otro; y se reciclan los residuos cuando se tratan o se transforman para darles otro fin o aprovechamiento.

- Falta conciencia sobre los desechos que se generan porque los servicios de recogida y tratamiento de residuos funcionan óptimamente en España. En periodos de huelga, se puede comprobar el trastorno que ocasionan la acumulación de residuos y suciedad en las calles y lo que supondría no disponer de un sistema de gestión de los residuos como el actual.
- Falsas creencias como "separando los residuos le estoy haciendo el trabajo a otro al que ya pago". Si no se separarán los residuos, el sistema de tratamiento de los residuos sería mucho más contaminante, más costoso y se reciclarían menos. Además, asociado al reciclaje existe una economía que genera numerosos puestos de trabajo que se perderían.
- La mochila ecológica de los productos que compramos. Este término es desconocido para la mayoría de la población y, sin embargo, es esencial para hacerse cargo de las consecuencias de nuestro consumo y de vislumbrar el verdadero gasto de recursos que supone la fabricación de los bienes que usamos a diario. Conocer este concepto, por tanto, pone de relieve la capacidad que la población tiene para decidir qué se va a consumir y valorar los materiales antes de deshacerse de ellos. La mochila ecológica es la suma de los materiales movilizados y transformados durante todo el ciclo de vida de un bien de consumo, desde su creación, hasta que se convierte en un residuo.

¿SABÍAS QUE...

...para fabricar un ordenador son necesarios 1.500 kg de materias primas?

...para un teléfono móvil son necesarios 75 kg de materias primas?

Asociado a nuestros residuos y productos que consumimos hay otras materias primas.



- Los errores en la separación selectiva. La falta de información a veces provoca que la separación en origen se haga inadecuadamente. Según la naturaleza del residuo este hecho puede ser más significativo o menos. En el caso del papel y el cartón, si al depositarlos en el contenedor azul están manchados con restos de materia orgánica pueden provocar que, tanto la cantidad depositada como parte de la que se encuentra en el contenedor, queden inservibles por el proceso de fermentación.

2.5.2. Dificultades para la acción

- La falta de medios o de una infraestructura adecuada. Suele ser uno de los principales obstáculos o argumentos que los ciudadanos señalan a la hora de explicar su escasa o ausencia de colaboración en el reciclaje de los residuos. La localización de los contenedores o la densidad en la que están repartidos por los municipios suponen las quejas más comunes de los usuarios.
- Operatividad complicada por el diseño de algunos contenedores. Algunos de ellos (especialmente los soterrados) tienen una apertura pequeña en comparación con el diseño habitual de las bolsas de basura estándar. Este hecho provoca que muchos usuarios desistan de meter sus desechos dentro del contenedor y los abandonen en la calle, con el impacto visual y el olor que este hecho conlleva.
- Las malas experiencias que provocan falta de motivación. En muchas ocasiones, un caso puntual causa más impresión que una buena gestión de forma diaria.
- El espacio en casa. A pesar de que hoy día es habitual encontrar cubos de basura que permiten la separación, el espacio en los hogares sigue siendo una barrera en la motivación para separar los desechos.
- Falta de motivación basada en la ausencia de resultados. Los esfuerzos de los ciudadanos no se ven plasmados ni en datos ni en mejoras. “Ayudar al medio ambiente” es un interés común pero muy poco específico. Conocer los datos del reciclaje y ver los resultados plasmados en hechos motivan a seguir esforzándose, como pueda ser la reducción de la tarifa de recogida en aquellos lugares donde se separan correctamente los residuos.



Existen campañas de concienciación positiva que muestran los resultados del reciclaje. Muestran, por ejemplo, el mobiliario urbano que se hace gracias al plástico separado en los hogares, o que a partir de 40 botellas de plástico se puede hacer un forro polar.

- Falta de información sobre la ubicación y los horarios de los puntos limpios. Los puntos limpios son un elemento imprescindible en la gestión de los desechos. En ellos deben depositarse desechos que pueden ser peligrosos o que por su volumen no pueden dejarse en los contenedores.

- Falsas creencias, debates, polémicas e intereses particulares. Existen muchos mitos acerca de la separación selectiva en los hogares y del reciclaje en las plantas que limitan el apoyo ciudadano a esta causa. Una vez más, la información es la principal aliada para paliar este tipo de circunstancias.

UN BREVE REPASO…

EL RECICLAJE TIENE SU PUNTO

Cada residuo generado tiene su contenedor específico:

Contenedor de orgánica y restos	Materia orgánica y descartes de otros contenedores
Contenedor amarillo	Envases ligeros de plástico, briks, latas, aerosoles, etc.
Contenedor azul	Envases de cartón y papel, periódicos y revistas
Contenedor verde	Botellas, botes, tarros y frascos de vidrio
Contenedor de aceite	Aceite de origen doméstico
Punto Sigre	Medicamentos y sus envases. Se encuentran en las farmacias
Contenedor de pilas	Pilas de botón y alcalinas. Se encuentran en muchos comercios y en instalaciones municipales

Contenedor de lámparas	Fluorescentes, bombillas de bajo consumo y leds
Contenedores de otros residuos	Pregunta en tu Ayuntamiento dónde están
Punto Limpio	Residuos voluminosos (colchones, enseres, etc.), restos de pintura, aparatos electrónicos y residuos peligrosos domiciliarios

Tabla 9: Tipos de contenedores y residuos que se depositan en ellos

2.6. La vinculación con el currículo y las competencias básicas

La Ley 17/2007 de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía (LEA), indica que las actividades de enseñanza y el currículo del centro educativo deben tener en cuenta una educación en valores, que incluya aspectos de educación para el consumo y de respeto al medio ambiente, entre otros (artículo 39, apartado 5, LEA). Asimismo, entre sus planes educativos, se consideran la formación para el conocimiento y conservación del medio ambiente y la sostenibilidad (artículo 108, apartado e, LEA).

El sistema educativo andaluz establece las competencias básicas que debe adquirir el alumnado. De acuerdo con la definición oficial de la Comisión Europea, competencia es la capacidad demostrada de utilizar conocimientos y destrezas.

- El conocimiento es el resultado de la asimilación de información que tiene lugar en el proceso de aprendizaje.
- La destreza es la habilidad para aplicar conocimientos y utilizar técnicas a fin de completar tareas y resolver problemas.

Estas competencias son ocho:

1. Competencia en comunicación lingüística.
2. Competencia matemática.
3. Competencia en el conocimiento e interacción con el medio físico.
4. Tratamiento de la información y competencia digital.
5. Competencia social y ciudadana.
6. Competencia cultural y artística.

7. Competencia para aprender a aprender.
8. Autonomía e iniciativa personal.

Las competencias se adquieren de manera transversal a través de las diferentes áreas curriculares y materias, englobando los temas transversales que se incluyen en el currículo educativo de cada centro.

Los temas transversales, conjunto de contenidos educativos y ejes conductores de la actividad escolar que son comunes a todas las materias, están relacionados con los valores que pretenden conseguir (*Tabla 10*).

Temas transversales	Educación Ambiental; Ed. para la paz; Ed. moral y cívica; Ed. sexual; Ed. para la igualdad de oportunidades; Ed. para la salud; Ed. del consumidor; Ed. vial
Valores	Vida, paz, salud, libertad, esperanza, respeto, ilusión, tolerancia, ternura, responsabilidad, justicia, solidaridad e igualdad

Tabla 10: Relación de los temas transversales con los valores que tratan de alcanzar



La educación ambiental es, por tanto, un tema transversal que ha de impartirse en los centros educativos y promocionarse en el conjunto de la población, como recoge el artículo 196 del Estatuto de Autonomía para Andalucía.

Atendiendo a cada etapa de la educación formal, se enumeran una serie de capacidades y objetivos que están directamente relacionados con el medio

ambiente (*Tabla 11*). Éstas, se complementan con otras capacidades relacionadas con la autonomía, la capacidad para informarse de forma crítica y de tomar decisiones de acuerdo a unos valores sociales y de convivencia, entre otros ejemplos.

Etapa	Capacidades relacionadas con la Educación Ambiental
Educación Infantil	Observar y explorar su entorno familiar, natural y social
Educación Primaria	Conocer y valorar su entorno natural, social y cultural, así como las posibilidades de acción y cuidado del mismo
Educación Secundaria	Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora
Bachillerato	Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente

Tabla 11: Competencias relacionadas con los residuos en cada etapa de la Educación según los decretos que las regulan

Conseguir estos objetivos depende tanto de los profesionales de la educación como de los recursos con los que cuentan.

Como indica el informe Talis sobre la creación de entornos eficaces de enseñanza y aprendizaje (OCDE, 2009), únicamente puede darse un cambio profundo cuando los profesores tienen:

- Grandes expectativas.
- Un propósito compartido.
- Una convicción colectiva en su capacidad común para cambiar la educación de los alumnos a los que atienden.

Sin embargo, este verdadero cambio no está acotado al ámbito educativo formal y a la responsabilidad de los profesionales de la educación. Para crear verdaderos hábitos de comportamiento sostenible, es ineludible un trabajo en el hogar, con el apoyo de la familia y amistades, que deben colaborar para conseguir crear un ambiente idóneo para el crecimiento ambiental personal.

Propuesta y ejemplo de actividad: Investigando los residuos de nuestro centro educativo, una propuesta para la reflexión y la acción (Ficha didáctica nº 3, RECAPACICLA, Programa Aldea, CMAOT y CECD)

Niveles educativos:

Educación Secundaria, Formación Profesional, Bachillerato, Escuelas de Arte.

Competencias relacionadas:

1. Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico y natural, apreciando la importancia de la labor gestora en cuando a residuos para tener un medio equilibrado.
2. Competencia matemática, analizando datos estadísticos y realizando representaciones gráficas.
3. Competencia para la autonomía e iniciativa personal, valorando la responsabilidad y organización interna de los grupos para la realización de actividades.
4. Competencia social y ciudadana en tanto que se reflexiona sobre unas normas que rigen un espacio de convivencia como es el centro educativo.

"Debes ser parte del cambio que quieres ver en el mundo"
Mahatma Gandhi





3 Programación de actividades de educación ambiental

La educación ambiental debe promoverse en el conjunto de la población. Para ello, debe incluirse dentro de las iniciativas que realicen las entidades públicas y privadas en el ámbito educativo, laboral, asociativo y de participación ciudadana.

La educación ambiental, considerada como principio didáctico, se proyecta al conjunto de las relaciones de enseñanza–aprendizaje, tanto en la educación formal como en la no formal. Las características de la metodología (véase apartado 2.4) quedan determinadas, en el ámbito educativo, por las bases que fundamentan el currículo educativo. No obstante, y con carácter general - para incluir también programas formativos y de dinamización ciudadana -, se debe tener en cuenta lo siguiente:







Todos los elementos conceptuales que están implicados (recurso natural, residuo, separación selectiva, jerarquía de tratamiento, reciclaje, consumo responsable, etc.) deben estar claros para comprender todo el proceso de la gestión de los residuos, desde su origen y procesos hasta su problemática y soluciones.

- Conocer las ideas previas de los participantes y, partiendo de ellas, introducir la nueva información, dando una visión general de la gestión de los desechos.
- Crear situaciones de aprendizaje motivadoras, promoviendo la participación, el debate y la búsqueda de soluciones.
- La educación ambiental es una educación enfocada hacia la acción. A partir de un análisis o diagnóstico inicial, se deben plantear objetivos y propuestas para realizar acciones y cambios de actitudes que mejoren nuestro entorno natural.
- Realizar actividades finales de síntesis que sirvan para recordar, globalizar el proceso y comunicarlo a los demás. Es muy importante siempre comunicar los resultados para permitir comprender el sentido e importancia que tienen las acciones realizadas.
- Como es necesario tener claro los elementos conceptuales, antes de pasar a describir cada una de las actividades tipo, se explica en el siguiente apartado qué son los mapas conceptuales y sus posibles usos.

3.1. Mapa conceptual de los residuos para su desarrollo

El uso de mapas conceptuales es una técnica muy válida para crear y compartir contenidos, organizar gráficamente la información y facilitar la representación de fenómenos complejos relacionando conceptos claves. Sirven a su vez para averiguar los conocimientos previos del alumnado y evaluar su comprensión al final de las actividades.

A continuación, se expone el mapa conceptual relacionado con la generación y el tratamiento de los desechos que ha de tenerse en cuenta a la hora de organizar cualquier actividad educativa relacionada con la gestión de los residuos (Figura 13).

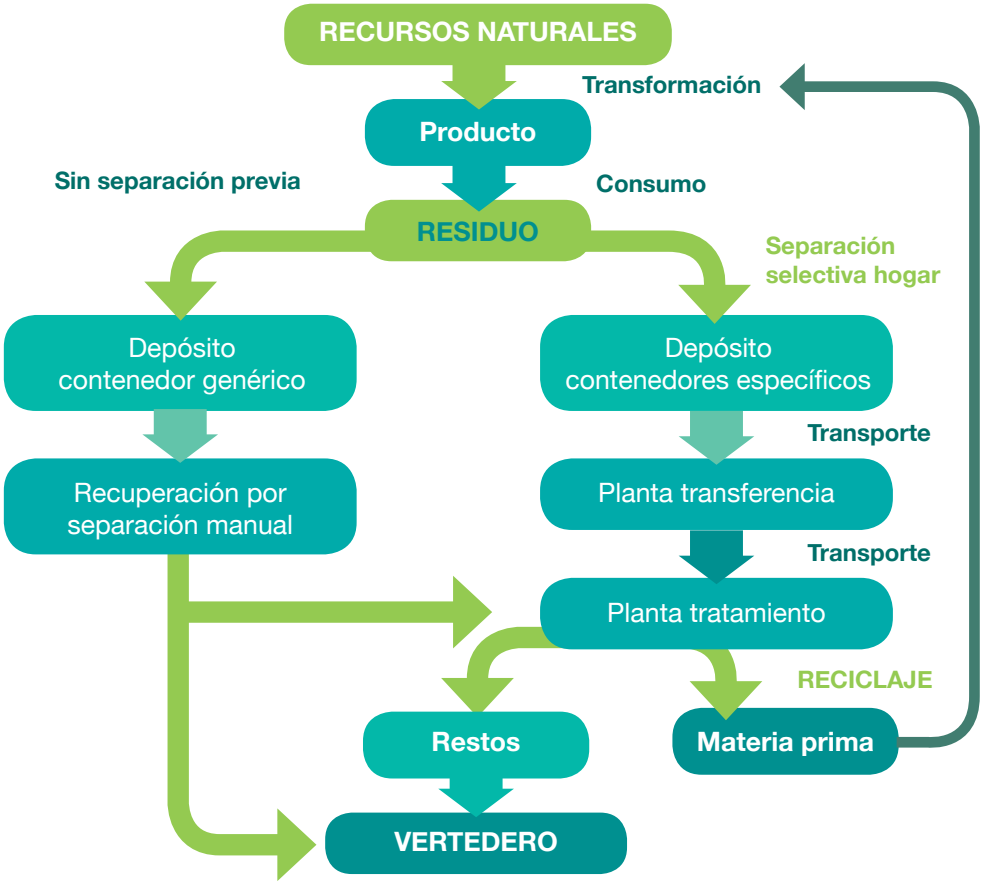


Figura 13: Mapa conceptual de la generación y el tratamiento de los residuos

El mapa conceptual crea una imagen mental clara y resumida de la generación de los residuos y su tratamiento. Los mapas conceptuales siempre pueden ser modificados y adaptados al nivel de los participantes. Son unos instrumentos muy adecuados para comprender la complejidad conceptual de la generación de los residuos y entender las interrelaciones existentes y las implicaciones ambientales, sociales y económicas que tienen asociadas.

Además de tener un esquema general de la temática que se va a tratar en una actividad de educación, comunicación o información ambiental, también es necesario tener un diseño claro y específico de los pasos que se han de dar y las herramientas que van a utilizarse para la consecución de los objetivos (*Figura 14*):



Figura 14: Esquema de los pasos de un programa de educación ambiental
Fuente: Elaboración propia basada en Castro (2005)

3.2. Actividades tipo

Para tratar las diferentes temáticas ambientales, existe una amplia variedad de actividades que se pueden proponer. En el caso concreto de los residuos, se explican a continuación una serie de actividades que pueden servir para tratar directamente este tema, ya sea incluyéndose en el funcionamiento normal de una clase de una asignatura, como pueda ser Conocimiento del Medio en Educación Primaria o Ciencias Sociales en Educación Secundaria, entre otras materias; o ya sea para trabajar de manera transversal, dentro de los programas y actividades que se desarrollen en otros ámbitos.

El diseño de cada actividad debe adecuarse al grupo concreto de participantes, al tiempo del que se dispone y a los objetivos que se pretenden conseguir. Además, dicha actividad debe ser dinámica, amena y participativa para que el destinatario se sienta protagonista y sea el que proponga las alternativas o planteamientos nuevos al comportamiento habitual que tiene respecto a los residuos.

Estas actividades tipo que se proponen sirven para trabajar en el aula o fuera de ella y admiten variaciones y combinaciones, de forma que puedan ser adaptadas a cualquier contexto. Así se puede incluir entre:





- *ESTUDIOS DE INVESTIGACIÓN SOCIAL*
- *ECOAUDITORÍA DEL CENTRO*
- *INVESTIGACIÓN DEL MEDIO URBANO*
- *EXPERIMENTACIÓN EN EL AULA*
- *VISITAS A PLANTAS DE TRATAMIENTO*
- *JUEGOS DE SEPARACIÓN SELECTIVA*
- *RECICLANDO Y REUTILIZANDO NUESTROS RESIDUOS*
- *RECICLANDO CON ARTE*
- *JUEGOS POPULARES CON MATERIAL REUTILIZADO*
- *DEBATE*
- *CINE FÓRUM*
- *MÚSICA Y MEDIO AMBIENTE*
- *JUEGOS DE SIMULACIÓN*
- *LIMPIEZA PARTICIPATIVA DE ZONAS DEGRADADAS*

3.2.1. Estudios de investigación social

Para conocer la relación causa-efecto entre consumo, desechos y los impactos que se generan en el medio, los participantes pueden realizar un estudio de sus propios hábitos[1].

A partir de sus ideas previas sobre huella ecológica, mochila ecológica, impacto ambiental o residuo, tienen que estudiar qué tipos de residuos generan a lo largo de un día y la cantidad aproximada de cada uno de ellos, los posibles impactos de dichos residuos, cuál debe ser su tratamiento y qué pueden hacer ellos para reducir la cantidad de residuos que generan.

Una vez estudiado su consumo y el de sus compañeros, se puede investigar qué piensan o cómo actúan otras personas de su entorno más inmediato.

Ser conscientes de lo que ocurre a su alrededor y de lo que piensan las personas que están más cerca es un paso imprescindible a la hora de promover una conciencia ambiental.

La **investigación social** es un proceso que, utilizando el método científico, permite obtener nuevos conocimientos en el campo de la realidad social o que permite estudiar una situación social para diagnosti-

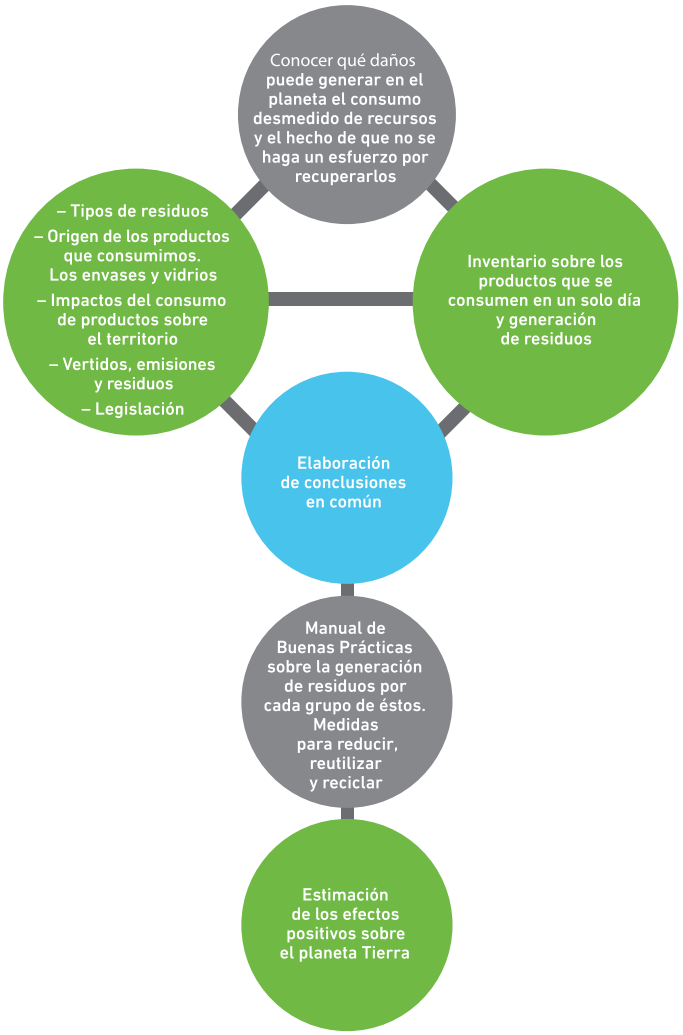


Figura 15: Esquema de la actividad
Fuente: Ficha didáctica nº 1, Programa RECAPACICLA - ALDEA, CMAOT y CECD

1. Para mayor información consultar "Ficha didáctica 1, Planeta - Recicla". Programa RECAPACICLA - Aldea, de CMAOT y CECD.

car necesidades y problemas a los efectos de aplicar los conocimientos con finalidades prácticas.



Para llevar a cabo esta investigación, es necesario marcar desde el primer momento cual va a ser el **"objeto de estudio"** y realizar un análisis previo en la materia a tratar, residuos y hábitos de consumo en nuestro caso, antes del diseño de la entrevista o encuesta con la que se obtendrán los resultados (*Figura 15*).

Redactar este artículo para estudiar los hábitos de consumo de las personas de alrededor puede ser una actividad idónea para que se trabaje la expresión escrita y la comunicación.

El estudio se puede realizar con distintos instrumentos:

- La **encuesta** es el más conocido, y permite analizar los hábitos de consumo y desechos de las personas más cercanas a los participantes. La obtención de resultados es sencilla y facilita las conclusiones del estudio.
- El **cuestionario** en sí es un método más efectivo cuando el tamaño de la muestra de población es mayor.
- La **observación directa** es otra técnica de estudio que permite la obtención de resultados. Se puede observar el horario de depósito más habitual en un contenedor concreto, o la cantidad de individuos que dejan fuera del contenedor la bolsa, por ejemplo.
- La **entrevista** supone un análisis más exhaustivo y con respuesta más abierta que la encuesta o el cuestionario. Por ello, el análisis de los resultados puede requerir mayor esfuerzo.
- Por último, el **análisis de contenidos** es el método idóneo cuando el objeto de estudio no es directamente una persona o grupo de personas, sino más bien una publicación o un anuncio relacionado con la materia a tratar. Buscar noticias relacionadas con los residuos, o anuncios publicitarios, y analizarlos puede ser de gran utilidad.

En muchas ocasiones, los resultados de la investigación pueden llevar a una reflexión profunda sobre la información que llega desde los hogares o desde la calle, así como de las decisiones y la importancia que la problemática ambiental tiene para las personas objeto del estudio.

3.2.2. Ecoauditoría del Centro

Para poder promover un cambio social, es imprescindible comenzar por conocer el ámbito local en el que se desenvuelve a diario el participante.

Una auditoría ambiental referida a los residuos del centro o lugar de reunión, puede ofrecer una idea de las infraestructuras y medios con los que dicho centro cuenta, así como los hábitos más comunes de los usuarios. Los resultados promueven la reflexión y la toma de decisiones para la mejora.

Esta actividad es un proceso educativo en el que, a través de la participación, se evalúa y diagnostica la calidad ambiental del centro y el comportamiento ambiental de los usuarios. Con los datos del diagnóstico se debe promover una serie de actuaciones que tiendan a mejorar las condiciones ambientales del centro. La ecoauditoría representa uno de los mejores sistemas para educar en valores ambientales a través de la participación real de los participantes en la detección y solución de los problemas ambientales de su entorno más próximo

Para alcanzar la finalidad de esta propuesta, es necesario que participen en mayor o menor medida todos los integrantes del centro o grupo de trabajo.

Las fases que deben darse en la auditoría de residuos del centro son las siguientes:

Inicio	Captación de participantes. Creación del "Consejo Ambiental"
Diagnóstico	Chequeo ambiental del centro; toma de datos, encuestas, observación, etc.
Línea de acción	Propuestas de mejora
Actuaciones de mejora y difusión	Puesta en marcha de las mejoras y difusión de los resultados
Evaluación continua del proceso	Las mejoras se aplican durante el proceso

Además de conseguir unas mejoras ambientales para el centro auditado, esta actividad conlleva una búsqueda creativa y consensuada de soluciones por parte de los participantes, el desarrollo de un trabajo en grupo de larga du-

ración favoreciendo la organización democrática, el análisis estadístico e interpretativo de los datos, así como la toma de conciencia del alcance de los problemas ambientales.

3.2.3. Investigación del medio urbano

Este tipo de actividad cobra una gran importancia en materia de residuos. Puede evaluarse como un ejercicio idóneo el realizar un "análisis" cuantitativo y de localización de los puntos de recogida de los distintos residuos en el municipio, o al menos en las zonas más cercanas al centro.

Con un plano del municipio o de la zona de estudio, se puede investigar por grupos la localización de los contenedores específicos. Esta localización queda plasmada en el mapa con un código de colores que facilite su interpretación.

Así mismo, es de gran importancia señalar los puntos de recogida de desechos más específicos tales como pilas, fluorescentes, móviles usados, etc. En caso de que en el municipio hubiese punto limpio, debería quedar igualmente indicado.

Este análisis de los puntos de recogida del lugar de estudio, además de ofrecer un análisis cuantitativo de la distribución o la densidad, es una herramienta informativa de gran valor.

Por ello, su publicación y distribución en el centro y los alrededores puede convertirse en una campaña de información completa y de gran utilidad, creada y diseñada en su totalidad por los participantes.

3.2.4. Experimentación en el aula

La experimentación científica en el aula tiene un enorme valor educativo y se viene realizando en los centros de educación desde hace mucho tiempo.

Esta actividad propone aplicar la metodología científica para abordar la temática de los residuos, o utilizar residuos en experimentos científicos.

El profesorado sería el principal encargado de diseñar ensayos en los laboratorios, utilizando principalmente para ello residuos comunes de los hogares, o que estén destinados a la evaluación del consumo habitual.

Los objetivos que se persiguen en esta actividad, además de reforzar la ciencia en el currículo escolar, es la de evaluar el entorno de forma procedimental, así como fomentar una vez más el uso de materiales reutilizados.

Hay que tener en cuenta que en un experimento lo importante son los principios físico-químicos y éstos son siempre los mismos. Gracias al uso de

materiales reutilizados o reciclados podemos estudiar las leyes y principios de la naturaleza de una manera novedosa y, seguramente, más económica. Algunos ejemplos para integrar los residuos en el ámbito de la experimentación científica son:



- **Reutilizando los residuos:** Parte de la instrumentación del laboratorio puede sustituirse por residuos adaptados a su nueva función. Las botellas de plástico pueden convertirse en vasos mezcladores, por ejemplo. O en experimentos de física donde se estudie conceptos tales como la inercia, desplazamiento o rozamiento, se pueden reutilizar residuos que sustituyan a objetos más convencionales de laboratorio[2].
- **Experimentando con los residuos:** La experimentación con los desechos abre un gran campo de posibilidades. Se puede analizar, por ejemplo, el peso y el volumen de un envase procediendo a pesarlo con su contenido y sin él; compararlo con otro tipo de envases de un mismo producto; estudiar y comprobar de cuántos materiales diferentes están fabricados nuestros envases –como un brik, por ejemplo–; comprobar si los productos que consumimos tienen etiquetas que nos indican sobre la peligrosidad del producto; construir un horno o colector solar utilizando materiales reciclados; etc.
- **El tiempo de degradación de los residuos:** Plantear un estudio del tiempo de vida que tienen los residuos en el medio es una actividad idónea para entender la naturaleza de los mismos y el impacto que crean en el medio sin el debido tratamiento. Los distintos tipos de residuos se pueden someter a varias condiciones (aislamiento, agua, luz, manchados de materia orgánica), para apreciar de esta forma las variaciones que estos factores ejercen en la degradación. Así, se puede enterrar durante un periodo de tiempo (dos o cuatro meses) distintos residuos en una zona del colegio y posteriormente desenterrarlos para analizar cómo se encuentran los restos orgánicos, el papel, envases de metal, plástico o vidrio que son objeto de estudio.
- **El reciclaje de papel o aceite usado** también puede ser objeto de experimentación y estudio.

---

2. Esta práctica no debe comprometer la seguridad en el laboratorio, por lo que sólo se sustituirán los instrumentos rutinarios en caso de que se estime conveniente por la naturaleza del producto o del experimento.

3.2.5. Visitas a plantas de tratamiento

Las visitas a plantas de tratamiento de residuos consiguen acercar a la ciudadanía a la realidad de este problema, además de permitir observar de cerca y comprender cómo se realiza la gestión de los desechos para minimizar sus impactos.

Muchas plantas de tratamiento poseen espacios habilitados y personal preparado para la realización de visitas en grupo a las instalaciones. En estas visitas, se conoce de cerca la gestión concreta que se realiza, las funciones, los compromisos y los objetivos de la planta. De esta forma, algunas plantas de tratamientos funcionan como centros de educación ambiental que favorecen la adopción de conceptos y procesos relacionados con los desechos. En el capítulo 4, se detallan algunas de las plantas de Andalucía que cuentan con estos servicios.

Esta actividad ofrece la oportunidad de verificar la magnitud y el volumen de los desechos que se generan, y los esfuerzos que se realizan para minimizar sus impactos.

Propuesta:

Una visita a una planta de gestión de residuos puede cambiar el punto de vista que se tiene de los desechos, tanto por el trabajo que se realiza para recuperar la materia prima, como por el volumen real que ocupan.

Los olores son una compañía casi inevitable en esta visita, pero pueden convertirse en un punto a favor más que en un inconveniente, ya que refuerza la toma de conciencia de los impactos negativos que los residuos provocan. Al fin y al cabo, *"son nuestros residuos los que huelen"*.



3.2.6. Juegos de separación selectiva

Los errores en la separación de los residuos en origen provocan que muchos de los desechos depositados en los contenedores no puedan ser finalmente reciclados. Estos errores se deben fundamentalmente a la falta de información del usuario.

Aunque existen campañas en los medios de comunicación que tratan de paliar esta escasez informativa, la forma más directa de formar a la población es sin duda a través de profesionales de la educación (sea ésta formal o no formal).

Además, cuando una persona adquiere los hábitos de la separación en origen de los residuos es muy común que los comparta con otras personas y éstas puedan adoptarlo al aprender por imitación. En numerosos hogares españoles se separan los residuos porque fueron los niños los que se lo enseñaron a sus progenitores.

Aprender a conocer nuestros residuos, los materiales que lo forman y los posibles usos que pueden tener una vez reciclados, es fundamental para conseguir crear un verdadero hábito que cambie la tendencia general de "tirar sin mirar" y deshacerse de todo lo que no sirve.

Ejemplos de actividades que se pueden realizar:

- **Memory de los residuos:** crear un juego de parejas en el que, a través de cartas o fichas, se deba emparejar el residuo con su contenedor correcto.
- **Encesta el residuo:** Convertir la separación en un juego es sencillo y muy efectivo. La actividad puede plantearse como un juego de canasta (con cubos representando los contenedores más habituales, verde, azul, amarillo y gris) y fichas que simulen los residuos.
- **Aplicaciones y juegos on-line:** En internet hay juegos educativos gratuitos en páginas como www.daledecomeramriglu.es, www.reciclavidrio.es y www.reciclaenvases.com.

Propuesta:

Para fomentar la separación pueden plantearse en asignaturas relacionadas con el deporte, de forma que antes de realizar las pruebas haya que acertar dónde depositar cada residuo, tengan que encestarlo o dichos residuos sean elementos a utilizar en las diferentes pruebas.

En niveles de educación más avanzados, se puede ahondar en los materiales que componen los desechos, así como analizar casos concretos de residuos que por su naturaleza precisan de un tratamiento especial (pilas, fluorescentes, tóner, desechos informáticos, etc.).



3.2.7. Reciclando y reutilizando nuestros residuos

El reciclaje es un proceso de transformación de un material que normalmente se realiza en industrias. Gracias al reciclaje, evitamos que se depositen más residuos en los vertederos, a la vez que revalorizamos los recursos con los que se ha elaborado el material y evitamos que se extraigan más recursos de la naturaleza.

Sin embargo, podemos hacer "reciclaje casero" con algunos desechos comunes en el día a día de los hogares con un método sencillo. Esta actividad puede llevarse a cabo en los centros educativos sin necesidad de muchos medios o infraestructura. Una clase bien ventilada ofrece un escenario óptimo.



Con la ejecución de esta propuesta, además de obtener los beneficios obvios de reciclar un residuo, los participantes aprenden a seguir los pasos de un proceso, pueden estudiar o investigar con mayor profundidad en qué consisten dichos procesos o transformaciones y pueden ser conscientes de la recuperación de materia prima que se obtiene de un proceso sencillo.

En el manual "Fichero de actividades de educación ambiental" de la Junta de Andalucía, se explican de manera más detallada las siguientes actividades que proponemos:

- **Reciclaje de Papel.** El papel es uno de los desechos más habituales de los centros educativos. Simplemente con papel usado cortado, agua, un tamiz, bayetas y una batidora, tenemos todos los instrumentos necesarios para reciclar papel en el aula. Se le puede añadir cola blanca para darle mayor consistencia. El papel resultante se puede usar para otras actividades programadas. También se puede utilizar hojas para decorar, por ejemplo, la tapa de un cuadernillo que estemos realizando.
- **Hacer papel a partir de restos de plantas herbáceas**, tales como retama, paja de cereal, algodón, cáñamo o esparto.
- **Reciclando aceite usado**. Aunque el método es muy sencillo, en este caso es recomendable llevar a cabo el proceso en el exterior o en un aula muy ventilada. El aceite usado en los hogares tiene un alto poder contaminante. Sin embargo, con un simple proceso químico de transformación se puede convertir en jabón con un alto poder desengrasante para la ropa o la limpieza en general. El material necesario se limita al aceite usado,

sosa caústica, un barreño y un cucharón (de madera, preferentemente) para remover. Si se desea se puede añadir colorante natural o plantas aromáticas. También se puede sustituir la sosa –que es peligrosa– por ceniza hervida.

- **Hacer una bufanda, o un disfraz**, utilizando residuos textiles.
- **Los residuos y la naturaleza**: envases de yogures se pueden utilizar como germinadores de semillas; envases como maceteros; maderas antiguas pueden servir para hacer cajas nido para aves; briks se pueden utilizar como comederos; envases y residuos de pequeñas obras (tuberías PVC, ladrillos, etc.) se pueden utilizar para construir un terrario o un hotel de insectos beneficiosos para el huerto.
- **Hacer compost**. Con los restos de poda de un jardín y restos de comida se puede realizar compost. Para ello, se puede construir una compostadora con materiales reutilizados o comprarla. Es muy útil para centros educativos que tienen comedor escolar y para viviendas que disponen de un jardín o zonas exteriores.

3.2.8. Reciclando con arte

Existen numerosas posibilidades y propuestas para la reutilización creativa de los residuos. A través de la Educación Artística, se desarrolla la iniciativa, la imaginación y la creatividad para poder expresar mediante diferentes códigos artísticos las ideas y sentimientos de los participantes al tiempo que se fomenta una mayor tolerancia, respeto y una visión más crítica. Los residuos son unos excelentes recursos para la expresión artística y pueden utilizarse en todas las etapas educativas.

Las **manualidades** en el aula son una actividad creativa, relajada y que potencia las dotes artísticas de los participantes. Dentro de la planificación de las actividades se pueden aprovechar fechas señaladas para incluir el tema de los residuos. Así, en periodo navideño se puede fabricar el árbol de navidad con cartón reciclado y los adornos utilizando plásticos o cápsulas de café.

A continuación, en la *Figura 16* se detalla la secuencia de pasos para realizar la actividad "Reciclando con arte"[3]. Otras actividades y dinámicas que se pueden utilizar son las siguientes:

- **Papiroflexia.** En los centros educativos es muy común el uso de papel. La técnica de la papiroflexia permite reutilizar el papel ya usado y crear elementos decorativos para el centro o para el hogar.
- **Reutilizando en actualidad.** La imaginación es la mejor arma para diseñar manualidades con los residuos de nueva generación. Las cápsulas de

3. *Ficha didáctica nº4, programa RECAPACICLA–Aldea. Web CMAOT.*

café son muy buenas para realizar bisutería, y los CDs usados pueden utilizarse para crear un portaincienso.

- **Fabricar instrumentos.** Se pueden realizar títeres, cometas, cariocas, instrumentos musicales, etc., a partir de residuos.
- **Reutilizando el vidrio.** El vidrio se puede decorar con pintura especial para vidrio. Se pueden utilizar botes para guardar cosas, hacer lapiceros o también se pueden rellenar de sales de colores, etc. Con botellas se pueden hacer floreros.

Una iniciativa muy interesante y a destacar es el **"Certamen Reciclar Arte"** que tiene por objetivo el desarrollo de una sensibilidad ambiental mediante iniciativas artísticas, abordando el reciclaje de envases y vidrio a través de creaciones participativas, que fomenten la sensibilización y la acción individual y colectiva hacia el reciclaje y el fomento de la sostenibilidad. Este certamen está dirigido a la comunidad universitaria andaluza y a artistas residentes en Andalucía. Para más información se puede consultar la web de la CMAOT, donde se encuentran las bases de la convocatoria e información sobre los trabajos realizados en la edición anterior.

¿Sabías que el *arte póvera* es una tendencia que se vale de objetos de desecho o sin valor real para realizar creaciones artísticas?

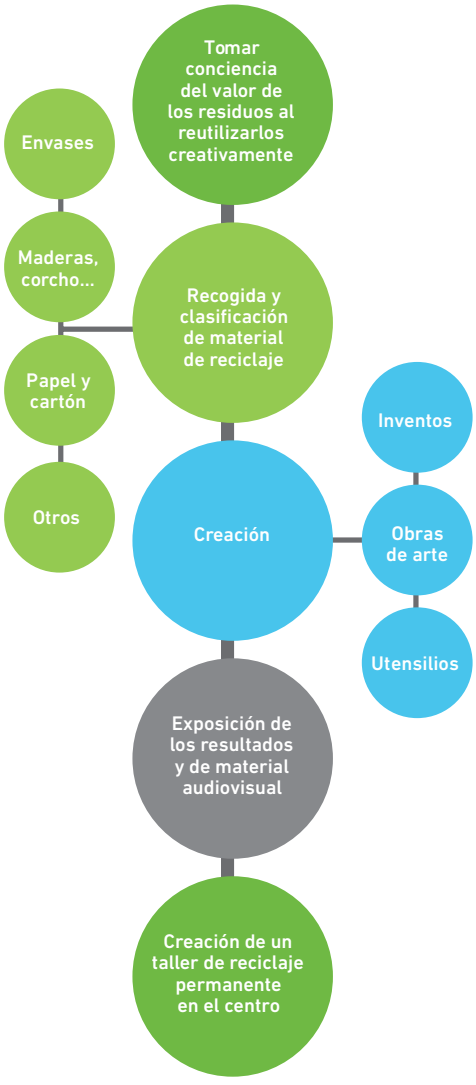


Figura 16: Esquema de la actividad
Fuente: Ficha didáctica nº 4, Programa RECAPACICLA-ALDEA, CMAOT y CECD

3.2.9. Juegos populares con material reutilizado

El juego se presenta, una vez más, como una herramienta fundamental en el aprendizaje ambiental. Una actividad divertida favorece la participación y que se acoja de buen grado los conocimientos trabajados.

A su vez, recuperar de la memoria juegos tradicionales es un ejercicio en pro de la cultura popular del que se puede obtener excelentes resultados.



Reutilizar los materiales que se iban a convertir en desechos permite trabajar la idea de residuo como recurso y no como basura. Ejemplos de juegos en los que podemos utilizar residuos son:

- **El "tragabolas"**: A partir de una caja de cartón. Se puede decorar y realizar el agujero o boca. Las pelotas se pueden hacer con papel de aluminio o papel.
- **El "bolero"**: Vaso de yogur, cuerda y pelota (o una bola de papel de aluminio)
- **Bolos**: Botellas de plástico que se pueden pintar.
- **El tres en raya**: Cartón y tapones de botella o con tarros de vidrio.
- **Cometas**: Bolsas de plástico de cierto grosor, cinta de embalaje y cuerdas.
- **Cariocas**: tela, arroz, cuerdas, bolsas de plástico y gomillas.
- **Peonza**: Cd, corcho y palillos.
- **Zancos**: latas de aluminio de cierta capacidad, cuerdas, etc.
- **Diávolo**: Botellas de plástico, cuerda y palos.

3.2.10. Debate

El debate es uno de los métodos de trabajo que exige más conocimientos, a la vez que sirve para exponer ideas desde diferentes puntos de vista. Es una actividad idónea para resumir y sintetizar los contenidos tras un proceso de trabajo en una temática.

Para organizar un debate es necesario que los participantes tengan un conocimiento previo de los principales conceptos que se van a tratar.

Además de un análisis exhaustivo de los problemas y una posible fuente de soluciones, en el debate los participantes aprenden y practican la capacidad

de expresarse, de escuchar otras opiniones y llevar a cabo un enfrentamiento de ideas de forma tranquila y productiva.

Para poner en marcha un debate es imprescindible proponer un tema que cree cierta controversia; puede plantearse a través de un artículo de actualidad, o de una situación real que haya ocurrido cerca del aula de trabajo.

El papel del moderador, que también puede ser desarrollado por el propio alumnado, debe tratar de guiar la conversación, limitar el tiempo de intervención de cada participante y reconducir el diálogo en caso de que se aleje en exceso del tema principal, manteniéndose imparcial en las opiniones expuestas.

Los residuos son una temática cercana al ciudadano y que todo el mundo es capaz de percibir. Debido a la familiaridad del tema, el debate es una actividad idónea para tratar de localizar y proponer acciones sencillas que llevar a cabo habitualmente, que se traduzcan en un cambio de actitud.

Temas para el debate pueden ser los siguientes:

- **¿Creéis que hay suficientes contenedores en vuestro municipio? ¿Deberían colocarse más contenedores en la calle para recoger otros desechos, tales como aceite, ropa, pilas, aparatos eléctricos y electrónicos?**
- **¿Cuál creéis que es el mejor sistema de recogida de residuos: contenedores en vía pública, contenedores soterrados, recogida neumática, recogida puerta-puerta?**
- **¿Debería existir un contenedor específico para la materia orgánica? ¿Cómo organizaríais vosotros los contenedores y para qué residuos?**
- **¿Podemos reducir nuestros residuos sin cambiar radicalmente nuestro estilo de vida?**
- **¿Es aceptable que países y comunidades acepten residuos de otros lugares a cambio de un pago económico?**
- **¿Se debería multar a aquellas personas que no separan sus residuos?**
- **¿Realmente puede ser un negocio viable la gestión de los residuos?**

3.2.11. Cine fórum

El uso de películas, documentales, cortometrajes, capítulos de series y animaciones, puede ser una herramienta muy atractiva y de utilidad para trabajar la educación ambiental. De manera general, se puede considerar cine am-

biental aquel que fomenta una mirada íntegra de los hechos y consecuencias del deterioro o la cohabitación de las personas con sus contextos ambientales. Este cine ambiental invita a la reflexión y al análisis, yendo del presente a posibles escenarios futuros para poder despertar la conciencia ambiental, y sugiriendo acciones para mejorar la sostenibilidad.

Es importante realizar un trabajo previo, ya sea una puesta en común inicial de los conceptos y contenidos principales que se van a ver, o al menos unas nociones básicas para poder ser críticos y activar la mirada durante el visionado de la proyección.

Para mejorar la comprensión y analizar al máximo el contenido, se pueden organizar grupos de trabajo entre los participantes. Cada uno de estos grupos estará encargado de localizar y anotar distintos elementos que posteriormente se expondrán al inicio del debate. Por ejemplo, un grupo de trabajo podría analizar a los personajes que nos presenta la película, otro los escenarios en los que se lleva a cabo la acción, un tercer grupo los conceptos tratados, y un cuarto los conflictos que se les presentan a los personajes.

Tras el visionado, se organiza un fórum o debate sobre las opiniones, los hechos o los contenidos tratados en la película.

Como ejercicio final, se puede proponer escribir un resumen de la película, reescribir un final alternativo y, por último, redactar una conclusión del debate ayuda a sintetizar la actividad y crear un esquema mental de los conceptos y las opiniones tratadas.

A continuación se exponen algunas propuestas para la actividad del cine fórum:



Wall-e: Pixar Animation Estudios y Walt Disney Pictures, 2008

Duración: 103 minutos

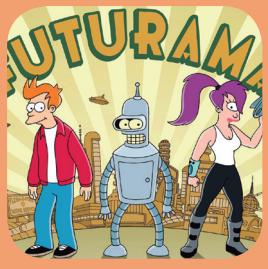
Wall-e es una película de animación que tiene lugar en un hipotético año 2.700, en el que el Planeta Tierra ha sido devastado y abandonado por los humanos. Wall-e es un robot diseñado para limpiar el cúmulo sin fin de residuos en el que se ha convertido el planeta



Los Simpson, "Residuos titánicos" (Capítulo 22, novena temporada): Matt Groening

Duración: 20 minutos

Tras un enfrentamiento con los basureros, Homer se convierte en el nuevo Inspector de sanidad; este puesto le convierte en responsable de los residuos del pueblo



Futurama, "Enorme bola de basura" (Capítulo 8, primera temporada): Matt Groening

Duración: 20 minutos

Una gran bola de basura del siglo XX amenaza con estrellarse contra la Tierra y destruir Nueva York en el año 3000. Fry, Bender y Leela tendrán que salvar el Planeta



Documental "100% hecho de basura":
Wiliam McDonough y Michael Broungart, 2009

Duración: 50 minutos

El Documental "**100% Hecho de Basura**" describe cómo el ingenio del hombre puede ser capaz de imitar a la naturaleza, haciendo que los residuos se reabsorban en la cadena de producción. Las acciones que plantea son reales, y ofrece ejemplos de cómo ya se llevan a cabo en empresas y países muy conocidos. La meta final es hacer que la basura generada sea rentable



Documental "La historia de las cosas": Annie Leonard, 2007

Duración: 21 minutos

El documental expone una visión crítica de la sociedad consumista. Tras analizar las conexiones entre los problemas sociales y del ambiente, propone un cambio de actitud para crear, entre todos, un mundo más sostenible y justo. En el visionado, se puede aprender sobre la economía de los materiales, los sistemas de extracción, producción, distribución, consumo, y residuos



Documental "Taste the Waste, la comida que tiramos": Valentin Thurn, 2010

Duración: 92 minutos

El documental trata de mostrar la cara oculta de la industria alimentaria y las consecuencias de los actuales hábitos de consumo de la población occidental

Otras proyecciones que nos pueden servir, y que se encuentran disponibles en internet, son los cortos *"El ultimatúm evolutivo"* de Pablo Llorens, *"Man"* de Steve Cutts, *"Homeless"* de Yeugeni Krachak; videos explicativos como *"Muchas vidas: el viaje del vidrio",* de Ecovidrio, o *"La gestión de los envases",* de Ecoembes; otras películas, como *"Toy Story 3"*.

3.2.12. Música y medio ambiente

La música es una materia reconocida dentro del currículo escolar, y puede ser utilizada a la hora de trabajar la temática ambiental o los residuos en concreto. Existen varias actividades que enlazan la música y la concienciación ambiental. Con ellas, se busca, además de reutilizar los residuos o concienciar sobre ellos, fomentar la creatividad, las capacidades musicales y el trabajo en grupo.

- **Instrumentos reutilizados:** Esta actividad aúna las manualidades, la música y la reutilización. Con un poco de investigación e imaginación, se

pueden fabricar instrumentos que posteriormente se tocarán en clase. Envases de plástico, de cartón o latas pueden ser utilizados para la percusión; envases de vidrio rellenos de manera distinta pueden servir como xilófono; se pueden fabricar palos de agua o de lluvia con materiales de desecho; maracas con envases de plástico; sonajeros utilizando chapas, entre otros.

- **El rap del reciclaje:** Los participantes pueden trabajar el ritmo, la creatividad y exponer los conceptos aprendidos, creando e interpretando un "rap del reciclaje" en clase. Esta actividad escoge un estilo de música actual y cercano que motiva la participación y el trabajo en grupo.
- **Música con temática ambiental:** Tal y como se ha comentado, muchos artistas actuales escriben canciones con trasfondo ambiental. La propuesta sería realizar una búsqueda entre los músicos más conocidos por los participantes, escuchar las canciones, analizarlas y debatir sobre sus contenidos. Algunos ejemplos los encontramos en artistas como Macaco (*Mama Tierra*), Bebe (*Ska de la Tierra*), Michael Jackson (*Earth Son*), o Maná (*¿Dónde jugarán los niños?*).



Propuesta:

Fabricar instrumentos musicales realizados con materiales de desecho e introducirlos dentro de las actuaciones musicales y teatrales que se realicen en el centro educativo con motivo de la Navidad, final de curso, etc.

3.2.13. Juegos de simulación

Gracias a la simulación, se puede representar un sistema a través de un modelo que parece tener un patrón de funcionamiento similar al original. Este modelo es más sencillo o simple que el original, de forma que permite el análisis y la manipulación.

Existen cuatro variedades distintas de simulación (Kramer, 2003):

- **Estudio de casos.** Se pueden estudiar, por grupos, las ventajas e inconvenientes de los diferentes tipos de recogidas de residuos o sistemas de tratamiento. El educador debe facilitar la documentación a analizar. Gracias a las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) y las posibilidades que da internet, se puede realizar una ***WebQuest***. Consiste en presentarle al alumnado un problema con un conjunto de recursos preestablecidos por el autor de la misma forma que en un blog o página web, evitándose así la navegación simple y sin rumbo de los participantes.
- **Juego de interpretación o rol.** Además del examen y discusión de una documentación, este juego exige que los participantes jueguen e improvisen papeles y situaciones utilizando como punto de partida un conjunto de elementos determinados, representando así el desarrollo de los acontecimientos. La clave de esta dinámica consiste en comprender la situación en la que se halla cada una de las partes. Ejemplo: la instalación de una planta de tratamiento de residuos ha generado controversia en un municipio. Se ha creado una comisión que incluye a los políticos del municipio (los que finalmente deben adoptar la decisión final), técnicos, asociación de vecinos del pueblo (en contra por los olores e impacto ambiental), asociación de parados (a favor de la planta porque crearía empleo) y un grupo ecologista.
- **Juego de simulación**. Es más complejo que el juego de interpretación porque se basa en procedimientos más formales y relaciones más estructuradas, como sucede en el estudio de casos. Así, se representa una situación compleja real o imaginaria que viene especificada por unos datos y circunstancias. Los participantes deben asumir papeles que implican diferentes grados de cooperación o rivalidad y aprenden a resolver conflictos entre jugadores de forma no violenta. Resumiendo, se puede decir que el juego de simulación incluye:

Una representación: simulación mediante un modelo dinámico

Una realidad o **"sistema objeto"** a partir de un sistema real a estudiar

Una **dimensión de juego** que define la interdependencia de los participantes

- **Juego de simulación por medio del ordenador.** La teoría de la probabilidad, la teoría del juego y otras técnicas matemáticas se utilizan para introducir elementos de suerte y de azar en actividades simuladas que son tratadas con ayuda de un ordenador y que pueden servir de apoyo a otros juegos de simulación. El principal inconveniente es que requiere de conocimientos y de tiempo para crear el programa informático. Como juego lúdico y educativo para PC y consolas, *"Garbage Truck Simulator 2013"*, de Astragon, es un juego muy completo que simula la gestión de los residuos de una ciudad europea.

Propuesta:

Esta actividad es fácilmente combinable con otras ya expuestas, como por ejemplo el cine fórum. Tras el visionado de una película y el posterior debate, se puede extraer una situación concreta de la misma y plantearla como "sistema objeto" para el juego de simulación.



Cuéntame y olvidaré, muéstrame y quizás recuerde; involúcrame y entenderé

Confucio

3.2.14. Limpieza participativa de zonas degradadas

La participación directa en la recogida de residuos en una zona degradada tiene una doble función: por un lado, se consigue una evidente mejora ambiental del lugar de trabajo; y por otro, se crea conciencia y capacidad de respuesta ante un problema por parte de los usuarios.

Esta actividad se puede llevar a cabo en zonas boscosas cercanas al centro de estudios e incluso en el propio patio y zonas verdes del centro. Se trata de realizar un esfuerzo para conseguir un resultado (la limpieza de una zona), así como de despertar la conciencia sobre el impacto paisajístico que se crea y vincular a los participantes con dicho lugar.

Se debe planificar teniendo en cuenta lo siguiente:

- Duración de la actividad.
- Zona seleccionada para la recogida.
- Reunión inicial: contenidos teóricos a trabajar o reforzar; planificación.
- Desplazamiento de los voluntarios a la zona.
- Organización por grupos, reparto del material y distribución por la zona.
- Finalización de la actividad. Evaluación y conclusiones.
- Informe de resultados a los participantes. Agradecimiento de su labor.

Se debe tener en cuenta las condiciones de seguridad y trabajo de los voluntarios, repartiendo los equipos de protección necesarios, tales como guantes, o gorras o calzado adecuado que pudiera ser necesario. Posteriormente a la recogida de los residuos, sería idóneo realizar una separación selectiva para depositarlos en los contenedores adecuados.

También puede ser muy interesante la documentación de la actividad, realizando un vídeo o fotografías de la zona antes, durante y después de la limpieza, de forma que pueda darse difusión de lo realizado.

Siembra una idea y nacerá una acción;
siembra una acción y nacerá un hábito;
siembra un hábito y nacerá un carácter;
siembra un carácter y nacerá un destino

Buda

3.3. Evaluación

La evaluación puede definirse como el "conjunto de procesos (…) que permiten al educador tener el conocimiento más profundo y detallado de los acontecimientos que han podido producirse durante la realización de un programa de enseñanza y aprendizaje. La obtención de esta información le permite modificar y mejorar sus planteamientos didácticos con el fin de optimizar los efectos educativos de los alumnos." (Benayas, 1992).



Sin realizar una evaluación de una actividad o proyecto es imposible delimitar si efectivamente se han alcanzado los objetivos que se planteaban o no. Por ello, la evaluación se plantea como una fase fundamental en cualquier programa de educación ambiental y debe ser tenida en cuenta en el diseño y planteamiento inicial, concretándose en ella las técnicas y herramientas evaluativas que deben aplicarse a lo largo de todo el programa.

3.3.1. ¿Quién evalúa?

La evaluación es un proceso activo y abierto en el que deben intervenir todos los participantes de la actividad para conseguir, de esta forma, un verdadero conocimiento en la consecución y éxito de los objetivos, métodos y actividades propuestas.

Cada uno de ellos evaluará una fase o un aspecto distinto del programa, y del análisis de todos los datos obtenidos podrán extraerse las conclusiones completas.

Responsables de la evaluación:
Persona o equipo que ha realizado el diseño
Persona dinamizadora o equipo que ha ejecutado el programa
Participantes del programa
Observadores externos

3.3.2. Aspectos que se van a evaluar en los programas

Para obtener conclusiones relevantes, deben tenerse en cuenta varios aspectos a la hora de evaluar el programa o actividad. Los pasos que se dieron a la hora de diseñar el proyecto deben revisarse ahora uno a uno para certificar su idoneidad, detectar qué no ha salido según lo previsto inicialmente y establecer las mejoras oportunas (*Tabla 12*):

Aprendizaje del grupo	Adquisición de conceptos y actitudes
Grado de cumplimiento de los objetivos	Cumplimiento de las metas planteadas
Adecuación del programa	Adecuado al grupo (número, edad, etc.) Forma de trabajar Cronograma y temporalización

Recursos	Adecuación de materiales e infraestructura
Gestión del programa	Se evalúa al dinamizador o ponente, la metodología empleada y la accesibilidad para resolver dudas. A su vez, se realiza una memoria económica con los gastos y se coteja con el presupuesto inicial
Ambiente de aprendizaje	La cohesión del grupo es importante para el proyecto. Se debe evaluar si han existido conflictos y por qué
Efectos en el medio ambiente	Mejoras que el proyecto haya supuesto para el ambiente

Tabla 12: Aspectos a evaluar en un programa de Educación Ambiental
Fuente: Elaboración propia a partir de Lecumberri y Arbuniés, 2001

La evaluación debe ser **cuantitativa** –incluyendo datos tales como el número de acciones realizadas, el número de participantes, las notas obtenidas en las valoraciones, la cantidad de desechos generados, etc.– y **cualitativa**, basada esta última en juicios de valor que permiten apreciar el grado de calidad del proyecto.

Los instrumentos utilizados para la evaluación (Heras y Zintes, 2004) pueden ser:

- Listas de control o asistencia.
- Observación directa de los educadores u observadores externos del programa.
- Entrevistas con los participantes o responsables de grupo; cuestionarios de satisfacción a todos los participantes.
- Test o exámenes para valorar lo aprendido.
- Partes de trabajo de los educadores.

Tal y como se ha comentado con anterioridad, la evaluación no debe desarrollarse únicamente al finalizar la actividad, sino que debe ser un proceso continuo. De esta forma, durante el proyecto se van a ir realizando las mejoras estimadas y, como punto final del proyecto, se detallarán **propuestas de mejora** basadas en los datos de la evaluación de cara a próximas ediciones del programa.

4 Recursos

La gestión de los residuos es uno de los temas prioritarios a tratar en las campañas de comunicación, sensibilización y educación ambiental debido a su importancia, como se ha explicado en los capítulos anteriores de esta guía.

Existen numerosos ejemplos de programas que tratan de informar a la población y crear un cambio de conciencia y de hábitos en los hogares, centros educativos y lugares de trabajo.

A continuación, se enumeran una serie de programas e iniciativas dirigidas a distintos colectivos y actores sociales, realizados a su vez por diferentes entidades públicas, privadas y pertenecientes al tercer sector. Asimismo, se citan recursos que pueden ser utilizados a la hora de diseñar o realizar una campaña o programa, tales como exposición, posibles entidades colaboradoras y páginas web y bibliografía que podemos utilizar como referencia.



4.1. Programas e iniciativas de referencia



Cada programa está debidamente adaptado según los objetivos que persigue, el público al que va dirigido, los recursos con los que cuenta, y el tipo de campaña diseñada.

4.1.1. Campañas de comunicación ambiental

Algunos ejemplos de campañas de comunicación ambiental son:

"RECAPACICLA" (CMAOT, FAMP, Ecoembes y Ecovidrio)
www.juntadeandalucia.es/medioambiente

"Campaña Legado" (Ecoembes)
www.ecoembes.com

"Conéctate y recicla vidrio" (Ecovidrio)
www.conectateyreciclavidrio.com y www.ecovidrio.es

"Reciclar medicamentos, una costumbre muy sana" (SIGRE Medicamento y Medio Ambiente)
www.sigre.es

"Recicla la luz. Recicla la vida" (AMBILAMP, Asociación para el Reciclaje de la iluminación)
www.ambilamp.es

"¿Dónde te lo dejo?" (Ecoembes)
www.ecoembes.com

"Dale de comer a Mr. Iglú" (Ecovidrio)
www.daledecomeramriglu.es

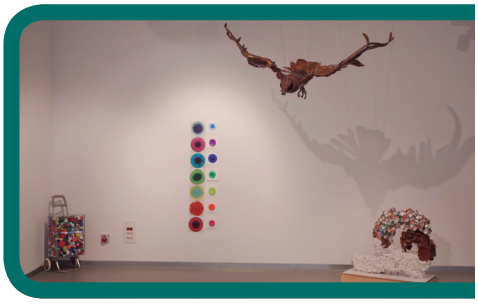


4.1.2. Exposiciones itinerantes



Exposiciones "RECAPACICLA". Tres tipos, dirigidas al ámbito educativo, universitario y de personas mayores" (CMAOT, FAMP, Ecoembes y Ecovidrio)
www.juntadeandalucia.es/medioambiente y www.momentoeco.com

Exposiciones "Biomasa" y "Hogares verdes. Vivir mejor con menos". Centro Nacional de Educación Ambiental del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA, en adelante).
www.magrama.gob.es/es/ceneam/exposiciones-del-ceneam



Exposición "Los residuos. Un problema de todos y todas". (Amigos de la Tierra)
www.tierra.org

Exposición "Plásticos y Medio Ambiente" (CICLOPLAST)
www.cicloplast.com

4.1.3. Programas para el sistema educativo

"RECAPACICLA Aldea" (ámbito escolar) y **"RECAPACICLA Universidad"** (CMAOT, FAMP, Ecoembes y Ecovidrio)
www.juntadeandalucia.es/medioambiente

"Red Andaluza de Ecoescuelas" y "Sostenibilidad Urbana" (CMAOT y CECD)
www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/educacion-ambiental/programa-aldea

"Tu papel es importante" (ASPAPEL)
www.aspapel.es

"Cuenta con tu planeta" (Tetra Pak)
www.tetrapak.com

"Recicla aluminio" (Asociación para el reciclado de productos de aluminio, ARPAL)
www.aluminio.org

4.1.4. Programas de participación social

"Semana Europea de la Prevención de Residuos" MAGRAMA y varias comunidades autónomas de España.
www.magrama.gob.es/es

"Clean Up the World / A Limpiar el Mundo" Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)
www.cleanuptheworld.org/es

"Campañas de promoción de compostaje doméstico" Amigos de la Tierra – Andalucía
www.tierra.org

"Un Mar de Botellas" y "Mensaje en una botella" Fundación Ecomar y Ecovidrio.
www.fundacionecomar.org/campanas-2013

"Tu basura vale un huevo" Ecologistas en Acción de Sevilla
www.ecologistasenaccion.org

"Reutilizar más, tirar menos" Asociación Española de Recuperadores de Economía Social y Solidaria (AERESS)
www.aeress.org







4.1.5. Programas de participación en el ámbito laboral

"Eco-adáptate" (FAMP)
www.ecoadaptate.es

"Campañas de sensibilización: Canal HORECA" (Ecovidrio)
www.ecovidrio.es

"La R es lo que cuenta" (Amigos de la Tierra)
www.tierra.org

"Premios SIGFITO a los puntos de recogida" (SIGFITO Agroenvases, S.L.)
www.sigfito.es

4.2. Centros de difusión



Los centros de difusión adquieren un papel muy importante en la información y sensibilización ambiental. En ellos se llevan a cabo acciones formativas que tratan de formar y crear una nueva conciencia en los usuarios que los visitan.

Muchas de las instalaciones destinadas a la gestión de los residuos (plantas de recuperación, compostaje, clasificación, etc.) tienen un programa de visitas destinado a fomentar la información ambiental y la implicación en esta materia de distintos sectores de población a través de observar el destino de los desechos.

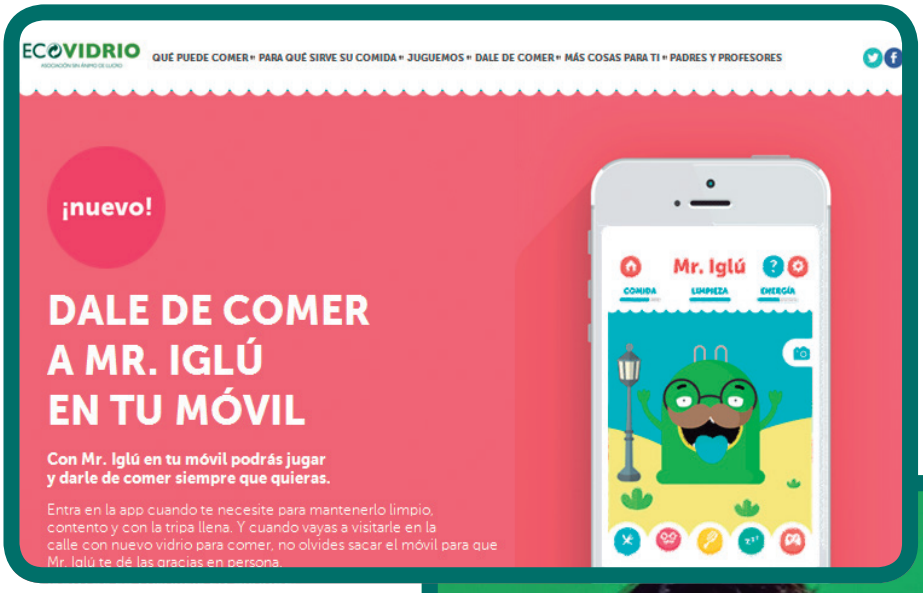
A continuación (*tabla 13*), se exponen algunas de las plantas de recuperación y compostaje (PRC, en adelante) visitables de Andalucía:

Almería	**PRC de Almería.** Titular: Ayuntamiento de Almería
Cádiz	**PRC de las Calandrias.** Jerez. Titular: Aguas de Jerez,S.A **PRC de Los Barrios.** Titular: Mancomunidad de Municipios del Campo de Gibraltar
Córdoba	**PRC de Montalbán.** Titular: Diputación de Córdoba **PRC de Córdoba.** Titular: Ayuntamiento de Córdoba
Granada	**PRC Loma de Manzanares de Alhendín.** Titular: Diputación Provincial de Granada RESUR **PRC de Vélez Benaudalla.** Titular: Diputación Provincial de Granada RESUR
Huelva	**PRC de Alosno, Tharsis.** Titular: Diputación Provincial de Huelva **PRC de Villarrasa.** Titular: Diputación Provincial de Huelva

Jaén	**PRC y Biometanización de Jaén Sierra Sur.** Titular: Diputación Provincial de Jaén RESUR **PRC de Jaén.** Titular: Ayuntamiento de Jaén **PRC de Linares / Guadiel.** Titular: Diputación Provincial de Jaén RESUR
Málaga	**PRC de Casares.** Titular: Mancomunidad de Municipios Costa del Sol Occidental **PRC de Málaga.** Titular: Ayuntamiento de Málaga (LIMASA) **PRC de Mijas.** Titular: Ayuntamiento de Mijas
Sevilla	**PRC Montemarta–Cónica de Alcalá de Guadaíra.** Titular: Abonos Orgánicos de Sevilla, S.A. (ABORGASE) **PRC de Alcalá del Río.** Titular: Mancomunidad de Servicios La Vega **PRC de Estepa.** Titular: Consorcio de Medio Ambiente Estepa – Sierra Sur **PRC de Marchena.** Titular: Mancomunidad Intermunicipal Campiña 2000 **PRC de Utrera.** Titular: Mancomunidad de Municipios Bajo Guadalquivir

Tabla 13: Plantas de tratamiento de residuos de Andalucía
Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la web CMAOT




ECOVIDRIO
QUÉ PUEDE COMER » PARA QUÉ SIRVE SU COMIDA » JUGUEMOS » DALE DE COMER » MÁS COSAS PARA TI » PADRES Y PROFESORES
¡nuevo!
DALE DE COMER A MR. IGLÚ EN TU MÓVIL
Con Mr. Iglú en tu móvil podrás jugar y darle de comer siempre que quieras.
Entra en la app cuando te necesite para mantenerlo limpio, contento y con la tripa llena. Y cuando vayas a visitarle en la calle con nuevo vidrio para comer, no olvides sacar el móvil para que Mr. Iglú te dé las gracias en persona.
Mr. Iglú
COMIDA
LIMPIEZA
ENERGÍA


conéctate


R
R
R
R

4.3. Bibliografía de apoyo

Existen numerosas publicaciones para abordar la temática de los residuos desde todos los ámbitos: gestión, problemática ambiental, comunicación y educación, etc.

La selección de publicaciones que se indica a continuación está disponible dentro del fondo editorial de la **Biblioteca de Medio Ambiente de la CMAOT**, encontrándose además algunos de ellos en formato digital. A través de la web de la propia Consejería se pueden consultar y solicitar para préstamo de manera gratuita dichos ejemplares.

4.3.1. La gestión de los residuos

- CAPMA (2004). Plan de Prevención y Gestión de Residuos Peligrosos de Andalucía (2004-2010). Sevilla. CAPMA.
- Colomer Mendoza, J. (2007). Tratamiento y Gestión de Residuos Sólidos. Valencia. Universidad Politécnica de Valencia, D.L.
- Consejería de Agricultura Pesca y Medio Ambiente, Junta de Andalucía (2011). Plan Director Territorial de Gestión de los Residuos No Peligrosos de Andalucía 2010-2019. Sevilla. CAPMA.
- Crowe, M. (2005). Gestión de Residuos urbanos biodegradables en Europa. Madrid. Ministerio de Medio Ambiente.
- Jiménez Plaza, C (2006). La gestión de los residuos en los municipios. Madrid. Iustel.
- MAGRAMA (2011). Mejores técnicas disponibles de referencia europea: tratamientos de residuos: documento BREF. Madrid. MAGRAMA.
- MAGRAMA (2008). Plan Nacional Integrado de Residuos (2008-2015). Madrid. MAGRAMA.
- Seoánez Calvo, M. (2000). Residuos: problemática, descripción, manejo, aprovechamiento y destrucción. Madrid. Mundi-Prensa.

4.3.2. Comunicación y Educación Ambiental

- Aramburu Ordozgoiti, F. (2000). Medio Ambiente y Educación. Madrid. Síntesis Educación, D.L.
- Benayas del Álamo, J. (2003). La investigación en educación ambiental en España. Madrid. Organismo Autónomo Parques Nacionales.
- Callejón Acién, L. (2004). Descubriendo el entorno inmediato: actividades de educación ambiental para adultos. Granada. Consejería de Medio Ambiente.
- Castro, R de. (2005). Más que palabras: comunicación ambiental para una sociedad sostenible. Valladolid. Gestión y estudios ambientales.

- Comisión Temática de Educación Ambiental. (1999). Libro Blanco de la Educación Ambiental en España. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Varas, J. (2006). Los residuos no son basuras. Santander. Centro de Investigación del Medio Ambiente.

4.3.3. Programas y materiales educativos

- CAPMA y CECD (2012). Fichas didácticas RECAPACICLA - ALDEA. Sevilla. CAPMA y CECD, Junta de Andalucía.
- CAPMA (2011). Guía Universitaria de Educación Ambiental sobre residuos y Reciclaje. Sevilla. CAPMA.
- Consejería de Educación y Ciencia. (2003). Catálogo de Ecoideas para la escuela. Delegación Provincial. Córdoba. Departamento de Medio Ambiente y Protección Civil.
- Federación Andaluza de Consumidores y Amas de Casa Al-Andalus. (2006). El futuro de nuestro medio ambiente está en la educación. Sevilla. CAPMA.
- Martínez Villar, A y Ojeda Barceló, F. (2001). Las basuras: un tesoro en nuestras manos. Málaga. ECOTOPÍA, D.L.
- Ruiz Arriaga, S. (2006). Taller medioambiental de los residuos. Granada. Asociación Española de Educación Ambiental.
- Yanes Pérez, A. (2004). Reciclar está en tus manos. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente.





4.3.4. La Educación Ambiental y los residuos; buenas prácticas

- Ausborn, B. (2006). Guía para un consumo responsable: el papel de los y las consumidoras en la responsabilidad social de la empresa. Madrid. Observatorio de la Responsabilidad Social Corporativa.
- Berry, S. (2009). 50 ideas para comprar de forma más ecológica. Barcelona. Blume.
- Facua-Consumidores en Acción. (2009). Guía sobre la gestión de los residuos domésticos, reutilización de recursos y reciclaje. Sevilla. FACUA Andalucía, D.L.
- Grupo Pronatura. (2007). Guía de buenas prácticas ambientales: agua, aire, energía, movilidad, residuos, ruido, flora y fauna. Sevilla. Consejería de Medio Ambiente.
- MAGRAMA (2009). Manual de compostaje: experiencias realizadas años 2004-2008. Madrid. MAGRAMA.

4.4. Páginas Web

4.4.1. Administración

- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio
  www.juntadeandalucia.es/medioambiente
- Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
  www.magrama.gob.es
- Observatorio de la Sostenibilidad en España (OSE)
  www.sostenibilidad-es.org
- Comisión Europea de Medio Ambiente
  http://ec.europa.eu/environment

4.4.2. Entidades gestoras de residuos que operan en España

- **Ecoembalajes España, S.A.**; gestión de envases ligeros y de papel y cartón
  www.ecoembes.com
- **Ecovidrio**; gestión de envases de vidrio
  www.ecovidrio.es
- **SIGRE, Medicamentos y Medio Ambiente**; gestión de los medicamentos y sus envases
  www.sigre.es

- **Ecopilas**; gestión de pilas y acumuladores domésticos
  www.ecopilas.es
- **Ambilamp**; gestión de residuos de aparatos de iluminación
  www.ambilamp.es
- **Sigfito**; gestión de envases de productos fitosanitarios agrícolas
  www.sigfito.es
- **Signus**; gestión de neumáticos fuera de uso
  www.signus.es
- **TNU**; gestión de neumáticos fuera de uso
  www.tnu.es
- **Ecoacero**; Asociación Ecológica para el reciclado de la hojalata
  www.ecoacero.com
- **Recapar**; Asociación de recuperadores de papel y cartón
  www.repacar.org
- **Arpal**; Asociación para el reciclado de productos de aluminio
  www.aluminio.org
- **Sigrauto**; gestión de vehículos fuera de uso y reposiciones de piezas mecánicas
  www.sigrauto.com
- **Sigaus**; gestión de los aceites industriales usados
  www.sigaus.es
- **Sigclima**; gestión de residuos de aire acondicionado
  www.afec.es
- **Ecofimática**; gestión de residuos de equipamientos informáticos y de telecomunicaciones
  www.ecofimatica.es
- **Tragamovil**; gestión de residuos de equipamientos informáticos y de telecomunicaciones
  www.tragamovil.es
- **ASEGRE**. Asociación de empresas gestoras de residuos y recursos especiales; asociación profesional de empresas españolas gestoras de residuos toxicos y peligrosos.
  www.asegre.com
- **Fundación ECO-RAEE´s:** sistema integrado de gestión de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos
  www.eco-raee.com

4.4.3. Entidades asociadas al sector de los residuos

- Agrupación Nacional de Reciclado de Vidrio (ANAVERI).
  www.anaveri.com
- Asociación Española de Recuperadores de Economía Social y Solidaria (AERESS)
  www.aeress.org
- Federación Española de la Recuperación y el Reciclaje (FER)
  www.recuperacion.org

4.4.4. Páginas y blogs sobre residuos

- *www.amarilloverdeyazul.com*
- *www.reciclaenvases.com*
- *www.reciclavidrio.com*
- *www.yoreciclovidrio.es*
- *www.daledecomeramriglu.es*
- *www.labioguia.com*
- *www.planetarecicla.com*
- *www.reciclando.eu*
- *www.truekenet.com*
- *www.reutilizadme.com*
- *www.ecoinventos.com*
- *www.basurillas.org*
- *www.sindinero.org*
- *www.misslata.com/latas*
- *www.imaginayrecicla.blogspot.com*
- *www.reciclandoenespiral.com*

5 Referencias bibliográficas

- **Andalucía.** Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Ley de Educación de Andalucía.
- **Andalucía.** Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, de reforma del Estatuto de Autonomía para Andalucía.
- **Benayas, J.** (1992). *Evaluación de programas de educación ambiental*. Guadalajara (Méjico): Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental.
- **Castro, R. y Ferreras, J** (2006). *Estrategia Andaluza de Educación Ambiental*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente y Consejería de Educación. Junta de Andalucía.
- **Dirección General de la Red de Espacios Protegidos y Servicios Ambientales** (2000). *Manual de Buenas Prácticas del Monitor de Naturaleza: Espacios Naturales Protegidos de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, 2000.
- **España.** Ley 22/2011, de 28 de Julio, de residuos y suelos contaminados.



- **Gobierno de España** (1999). *Libro Blanco de la Educación Ambiental*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente. Gobierno de España.
- **Grupo Pronatura. FAMP** (2007). *Manual de buenas prácticas de los Residuos Urbanos.* Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- **Heras Hernández, F y Zintes Zamanillo, M** (2004). *Evaluación de actuaciones de educación, comunicación y sensibilización en materia de residuos*. Madrid: Secretaría General de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente.
- **Instituto de Estudios Sociales Avanzados (CSIS)** (2011). *Ecobarómetro de Andalucía 2010*. Sevilla: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- **Instituto Nacional de Estadística (INE) (**2013). *Encuesta sobre la recogida y tratamiento de residuos*. Año 2011. Madrid: Secretaría de Estado de Economía y Apoyo a la Empresa, Ministerio de Economía y Competitividad.
- **Jiménez, M. y Lafuente, R** (2006). *La operacionalización del concepto de conciencia ambiental en las encuestas*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- **Junta de Andalucía** (2012). *Fichas didácticas, 1, 2, 3 y 4. Programa RECAPACICLA - ALDEA.* Sevilla: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente y Consejería de Educación, Comercio y Deporte. Junta de Andalucía.
- **Junta de Andalucía** (2011). *Guía Universitaria de Educación Ambiental sobre residuos y Reciclaje*. Programa RECAPACICLA. Sevilla: Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- **Junta de Andalucía** (2000). *Plan Director Territorial de Gestión de Residuos no Peligrosos 2010-2019 de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía.
- **Kramer, F** (2003). *Educación Ambiental para el desarrollo sostenible*. Madrid: Asociación Los libros de la Catarata.
- **Lecumberri, G. y Arbuniés, J** (2001). *Guía para la elaboración de programas de Educación Ambiental*. Navarra: Centro Unesco de Navarra.
- **ONU** (1987). *Informe Brundland*. Nueva York: ONU.

6 Glosario

- **Análisis del Ciclo de Vida (ACV):** metodología que se usa para evaluar el impacto potencial sobre el ambiente de un producto, proceso o actividad a lo largo de todas sus etapas de existencia (extracción de materias primas, producción, distribución, uso, fin de vida). En cada una de las fases se cuantifican las entradas de energía y recursos y las posibles salidas en forma de emisiones, vertidos y residuos asociados con el sistema que se está evaluando.
- **Competencia básica educativa:** es la capacidad demostrada por parte del alumnado de utilizar conocimientos y destrezas.
- **Conciencia ambiental:** conjunto de percepciones, opiniones y conocimientos acerca del medio ambiente, así como de disposiciones y acciones (individuales y colectivas) relacionadas con la protección y mejora de los problemas ambientales.
- **Consumo responsable:** actitud por parte de los consumidores y usuarios que implica hacer un consumo consciente y crítico, teniendo en cuenta a la hora de comprar un producto o contratar un servicio aspectos tales como el impacto ambiental que se puede generar.

- **Desarrollo sostenible:** Capacidad de garantizar las necesidades presentes sin comprometer las necesidades futuras.
- **Ecodiseño o diseño ecológico:** incorporación sistemática de aspectos medioambientales en el diseño de los productos. Tiene como objetivo reducir el impacto ambiental de los productos o servicios, diseñándolos de forma que se minimicen en cada una de las fases de su vida útil, desde su elaboración hasta el fin de su uso.
- **Eliminación:** cualquier operación que no sea la valorización, incluso cuando la operación tenga como consecuencia secundaria el aprovechamiento de sustancias o energía.
- **Gestión de residuos:** la recogida, almacenamiento, transporte, valorización y eliminación de los residuos, incluyendo la vigilancia de estas actividades, así como la vigilancia de los lugares de depósito o vertido después de su cierre.
- **Lixiviado:** líquido contaminante proveniente de la descomposición de los residuos que puede infiltrarse en el suelo y/o llegar a masas de agua. La humedad de los residuos o la lluvia generan un aumento de estos fluidos.
- **Mochila ecológica:** suma de los materiales movilizados y transformados durante todo el ciclo de vida de un bien de consumo, desde su creación, hasta que se convierte en un residuo.
- **Prevención:** conjunto de medidas adoptadas en la fase de concepción y diseño, de producción, de distribución y de consumo de una sustancia, material o producto, para reducir la cantidad de residuos, sustancias nocivas e impactos ambientales que se generan.
- **Reciclado:** toda operación de valorización mediante la cual los materiales de residuos son transformados de nuevo en productos, materiales o sustancias, tanto si es con la finalidad original como con cualquier otra finalidad. Incluye la transformación del material orgánico, pero no la valorización energética ni la transformación en materiales que se vayan a usar como combustibles o para operaciones de relleno.
- **Recogida:** operación consistente en el acopio de residuos, incluida la clasificación y almacenamiento iniciales para su transporte a una instalación de tratamiento.
- **Residuo:** cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

- **Residuos domésticos:** residuos generados en los hogares como consecuencia de las actividades domésticas. Se consideran también residuos domésticos los similares a los anteriores por su naturaleza y composición, generados en industrias, comercio, oficinas, etc.
- **Residuos inertes:** aquellos residuos que no experimentan trasformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.
- **Residuos peligrosos:** residuos que presentan una o varias de las características peligrosas enumeradas en el Anexo III de la Ley 22/2011, de 28 de julio.
- **Reutilización:** cualquier operación mediante la cual productos o componentes de productos que no sean residuos se utilizan de nuevo con la misma finalidad para la que fueron concebidos.
- **Separación selectiva:** disposición de los residuos atendiendo a su composición y naturaleza para depositarlos en su contenedor específico con el fin de facilitar su tratamiento.
- **Sistemas Integrados de Gestión (SIG):** sistemas que promueven la correcta gestión de los residuos y sus envases, con el fin de cumplir los objetivos de reciclado y valorización en los porcentajes establecidos por la legislación actual.
- **Tiempo de permanencia de un residuo:** tiempo que tarda en degradarse completamente en la naturaleza un residuo. Por ejemplo, el papel usado puede tardar, aproximadamente, un año; una lata, de 200 a 500 años.
- **Tratamiento:** las operaciones de valorización o eliminación de los residuos, incluida la preparación anterior a la valorización o eliminación.
- **Valorización:** cualquier operación cuyo resultado principal sea que el residuo sirva a una finalidad útil al sustituir a otros materiales que de otro modo se habrían utilizado para cumplir una función particular, o que el residuo sea preparado para cumplir esa función en la instalación o en la economía en general.
- **Vidrio:** material inorgánico, duro, frágil y transparente compuesto por arena de sílice, carbonato de sodio y caliza. Muy utilizado como envase.

Anexos

Relación de fotografías:

Autor	Página en la que aparece la fotografía
Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Andalucía:	
Banco de imágenes de la Consejería	10, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 25, 29 y 86
Programa Recapacicla – Aldea	53 y 56
Programa Recapacicla – Mayores	47 der. y 89 inf.
Programa Recapacicla - Universidad	44, 45 sup., 45 inf., 46, 48, 51 sup., 51 inf., 60, 61 inf., 64 sup., 64 inf., 66, 69, 72, 80, 83, 88 sup., 88 inf., 90, 91 y 98
Concurso fotográfico Día Mundial del Medio Ambiente. CMAOT:	
"Nuevos Materiales". Autor: Manuel de Castro Mateo	32
"Reciclaje y locomoción sostenible". Autor: Rafael Fernández Rodríguez	35
"Pequeños aprendices". Autor: Juan Carlos Ballesteros Chica	41
"Renovable y reciclable". Autor: José Moreno Martín	75
Ecoembes	**21, 23, 27, 31 izq., 31 der., 33, 34, 87 sup. y 87 inf.**
Ecovidrio	**89 sup., 89 cent. y 92**
IMAGINA, Educación y Ocio, S.L.	**28 y 61 sup.**
Oficina de Sostenibilidad – Universidad de Sevilla	**39 y 46**
Instituto de Educación Secundaria Ramón Carande, Sevilla	**47 izq.**

Abreviaturas:
Der.: derecha | Izq.: izquierda | Sup.: Superior | Cent.: Céntrica | Inf.: Inferior