

PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LA COMUNIDAD ESCOLAR

Material Didáctico sobre Residuos

Guía para Docentes

TERCER CICLO DE EDUCACIÓN PRIMARIA



Autores:

Esther Benavente González
José Antonio García Alfonso
Alfonso Gimeno García-Lomas
Gloria Giralda Carrera
Emma González Medina
M^a. Ángeles López Cuadrado
Ana Lorenzo Fernández
Javier Martínez García

Diseño y maquetación: ja! diseño



Este material puede ser distribuido, copiado y exhibido por terceros si se muestra en los créditos. No se puede obtener ningún beneficio comercial y las obras derivadas tienen que estar bajo los mismos términos de licencia que el trabajo original.

Contenidos bajo licencia «reconocimiento-no comercial-compartir bajo la misma licencia 2.5 genérica»

<http://creativecommons.org>

Índice	3
Introducción	5
Utilidad de esta guía	6
Los residuos	7
El sistema de recogida selectiva en Valladolid	8
Las infraestructuras asociadas a la gestión de residuos	11
La participación ciudadana, la participación escolar	13
Sugerencias didácticas	17
Actividades	19
Área de lengua castellana y literatura	21
Área de lenguas extranjeras	27
Área de matemáticas	33
Área de conocimiento del medio natural, social y cultural	39
Área de educación física	47
Área de educación artística	51
Área de religión o alternativa	57
Anexos	59
Anexo I	61
Anexo II	65
Bibliografía	71

Índice

INTRODUCCIÓN

Todos nuestros actos cotidianos generan residuos. Y el actual estilo de vida, lejos de hacerla disminuir, incrementa constantemente la cantidad de basura que producimos. Hace ya algunos años que se implantaron diferentes sistemas de recogida selectiva de residuos, por lo que nos hemos ido habituando a la presencia en las calles de contenedores diferentes para depositar las distintas fracciones de nuestras basuras. Y hemos pensado, en un falso espejismo, que el problema estaba resuelto. Sin embargo, las cifras no invitan al optimismo: en los últimos años los residuos urbanos han crecido un 40% en nuestro país y un porcentaje cercano al 90% de las basuras no se recuperan de ninguna forma, es decir, acaban en vertederos o incineradas.

En la naturaleza no se da el problema de los residuos porque lo que unas especies desechan es utilizado por otros organismos. Pero nuestra capacidad de manipulación y transformación de materias primas genera productos cada vez más complejos que, si bien presentan ventajas para su manejo, transporte, uso... suponen una limitación importante para su reintroducción en los ciclos. Esta es la razón del espectacular aumento de las basuras: no todos los materiales y productos que consumimos, y después desechamos, se pueden reciclar.

A los problemas asociados a la acumulación de residuos (ocupación de suelos, contaminación de aguas por escorrentía, destrucción del paisaje, etc.) hay que sumarles los derivados de algunos tratamientos finales de eliminación, como la incineración, costosos económicamente y, sobre todo, peligrosos ambientalmente por las emanaciones tóxicas que pueden producir si fallan los mecanismos de filtro. Por último, no debemos olvidar que los residuos que sin pensar, casi mecánicamente, tiramos a la basura proceden de valiosos recursos naturales –en muchos casos, no renovables– cuya extracción provoca importantes impactos ambientales y sociales.

Por todo ello, es necesario seguir insistiendo sobre este tema y, especialmente, hacer hincapié en la prioridad de las medidas a tomar. Resulta de sobra conocido el lema de las 3 R, *Reducir, Reutilizar, Reciclar*, a las que habría que añadir una cuarta «R»: *repensar nuestros hábitos de consumo*. Estamos también familiarizados con el término «desarrollo sostenible», el que satisface nuestras necesidades actuales sin poner en juego las posibilidades de generaciones futuras de satisfacer las suyas. Acorde con esta filosofía, si queremos preservar los recursos naturales y minimizar la cantidad y peligrosidad de los residuos que generamos, será indispensable *repensar nuestro modelo de desarrollo*.

UTILIDAD DE ESTA GUÍA

El material didáctico que os presentamos pretende ofrecer un conjunto de sugerencias que sirvan para trabajar el problema de los residuos en el aula. En la mano del profesorado está transformar, adaptar o retocar estos contenidos para despertar el interés del alumnado y conseguir la reflexión, la toma de conciencia y la asunción de responsabilidades en la resolución de dicho problema.

Sin pretender ser exhaustiva, en este material encontraréis alguna **información sobre residuos**, un conjunto de **actividades** clasificadas por áreas temáticas que permitirán –en la medida de lo posible– abordar el tema de los residuos desde diferentes asignaturas y algunas **sugerencias didácticas**

sobre secuenciación, metodología y evaluación de dichas actividades.

Las actividades son una herramienta educativa para conseguir una serie de **objetivos conceptuales, procedimentales y actitudinales** que se pueden resumir en:



conocer:

- o los residuos, su tipología, su evolución y los problemas derivados
- o los contenedores existentes, el funcionamiento del sistema de recogida selectiva de Valladolid y las infraestructuras asociadas a la gestión de residuos
- o los principales ciclos de reciclado de materiales

adquirir:

- o destrezas en la identificación de los componentes de la basura
- o habilidades en materia de recuperación y reutilización de materiales
- o experiencia en la investigación sobre el origen de las materias primas y de los residuos

asumir y desarrollar:

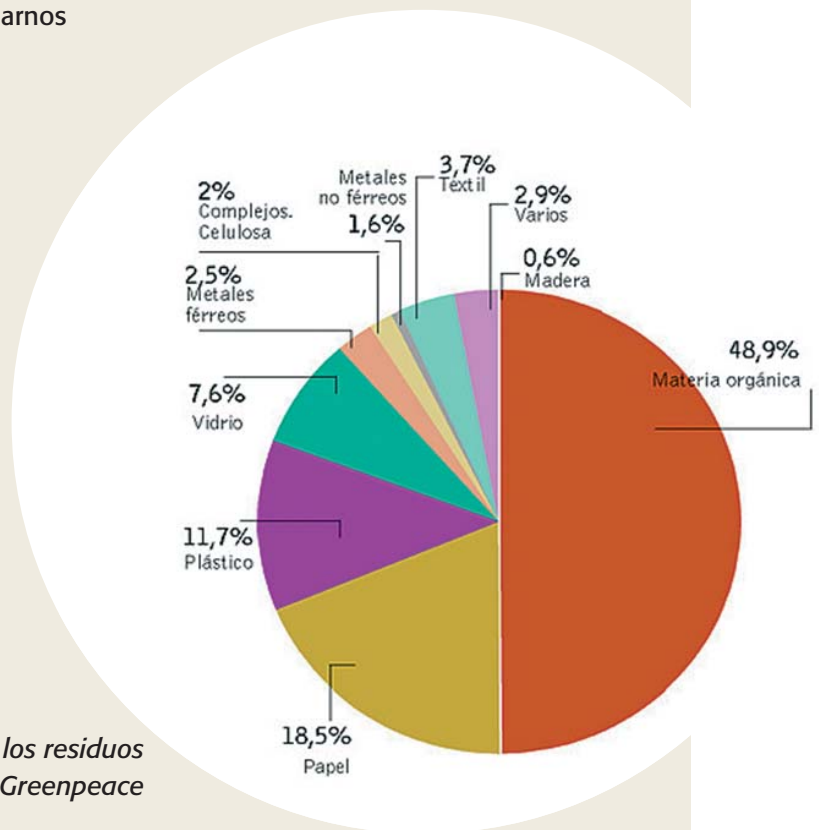
- o hábitos de segregación de las diferentes fracciones de la basura
- o responsabilidad sobre los problemas ambientales relacionados con los residuos
- o creatividad en la búsqueda de alternativas y soluciones

LOS RESIDUOS

Un residuo es todo aquello que ya no necesitamos o de lo que podemos prescindir. Las cáscaras de huevo, el periódico de ayer, el bote de champú, la pila del despertador, la botella del zumo, las hojas secas de tu begonia, un colchón en mal estado... son ejemplos de residuos urbanos, es decir, los que generamos en nuestras casas; pero también lo son los que generan comercios y establecimientos de la ciudad, así como la limpieza de calles y el mantenimiento de parques y jardines.

En los últimos años, la generación de residuos se ha disparado, animada por nuestros hábitos de consumo. A diario, sin darnos

cuenta, nos desprendemos de un montón de cosas que compramos junto con los productos que «realmente» usamos o consumimos y que, sin embargo, acaban en el cubo de la basura porque ya han cumplido su función. Se trata de los envases, esos «artefactos» que ayudan a contener, almacenar, transportar, etc. los bienes de consumo y que son los responsables, en gran medida, del espectacular aumento en la generación de residuos. Vidrio, cartón, metal y, cada vez más, una enorme gama de plásticos, son los variados materiales que componen los envases.



Composición de los residuos
Fuente: Greenpeace

EL SISTEMA DE RECOGIDA SELECTIVA EN VALLADOLID

El **cartón** y el **vidrio** fueron los primeros materiales que recibieron un tratamiento diferenciado. El vidrio desde 1984 y el cartón desde 1993, se recogen de forma segregada en sus contenedores específicos y son enviados a industrias, vidrieras y papeleras, donde se utilizan como materia prima. El vidrio es 100% reciclable de manera que, siempre que podamos, debiéramos optar por este envase frente a otros. El cartón también es 100% reciclable pero, a diferencia del vidrio, va perdiendo cualidades a lo largo de repetidos procesos de reciclaje.

A los contenedores azules y los iglúes verdes –dos viejos amigos en las calles– se han sumado, **en otras ciudades**, los contenedores amarillos para la recogida selectiva de la fracción denominada «envases» (de plástico, latas de aluminio y hojalata y los de tipo brick).

Así se consigue:

- reducir la cantidad de residuos enviados al vertedero
- recuperar los nutrientes presentes en los restos orgánicos
- e incorporar dichos nutrientes a los ciclos biológicos y mejorar la calidad del suelo al aplicar el compost sobre el terreno.

No obstante, la mayor fracción de la basura corresponde a la materia orgánica, fundamentalmente restos de alimentos. Ésta ha sido la razón, entre otras, por la que en Valladolid se ha optado por dar prioridad a la fracción orgánica: su separación adecuada (no olvidemos que es casi la mitad de nuestros residuos) nos permite transformarla en un compost de calidad.

La recuperación de la materia orgánica ha fomentado el desarrollo de procesos que tratan de imitar los ciclos naturales. El compostaje es una técnica utilizada desde antiguo en agricultura: se apilaban los residuos agrícolas y ganaderos (restos de cosechas, excrementos...) para, con su descomposición, obtener una especie de abono. En la actualidad, este proceso se reproduce a gran escala y, controlando los factores que intervienen como temperatura, humedad... se acelera el proceso natural obteniendo un compost de alta calidad.

Este proceso tiene lugar en la Planta de Recuperación y Compostaje que lleva funcionando desde enero de 2002 en nuestra ciudad. Allí, además de convertir los restos de comida en abono, se separan el resto de los residuos. Y este es el motivo por el que en Valladolid no hay contenedores amarillos: ***la separación de latas, bricks y envases plásticos se hace mecánicamente en la Planta.***

En Valladolid, por tanto, lo que se nos pide a la ciudadanía es que separemos los residuos de alimentos (restos orgánicos) del **resto de la basura** que, a su vez, será separada por materiales (bricks, metales fé-

rricos y no férricos, y distintas clases de plásticos –PET y polietileno, fundamentalmente–) en la planta de tratamiento.

El compost puede ser un buen sustituto de los abonos químicos, pudiendo utilizarse tanto en labores agrícolas como en jardinería, en la regeneración de praderas, taludes e, incluso, en la recuperación de espacios tras el sellado de vertederos. El compost elaborado en la planta está siendo utilizado en diferentes comarcas vitivinícolas de la provincia, en sustitución de abonos químicos, cuyos efectos negativos sobre el suelo son de sobra conocidos.

Y el resto de materiales se embalan y quedan listos para que las diferentes industrias recicladoras se los lleven y los utilicen, nuevamente, como materia prima en sus procesos:

- **la hojalata y el aluminio son 100% reciclables.** De hecho, tradicionalmente ha habido oficios como los «charreros» –hoy casi desaparecidos– cuya existencia pone de manifiesto el alto valor de este residuo como materia prima;
- **los plásticos son triturados y de ellos se obtiene «granza»**, una especie de granitos que se funden para diseñar, por ejemplo, algunos elementos de mobiliario urbano como maceteros, pivotes o cartelería. ¡Si se está atento se pueden ver las «nuevas» funciones del plástico en la ciudad! Sin embargo, no hay que olvidar que buena parte de los plásticos que utilizamos no se pueden reciclar por lo que la solución ha de pasar por reducir su utilización;
- **los bricks**, que han ido desplazando poco a poco al vidrio en el envasado de bebidas, son envases llamados «multicapa», es decir, están compuestos por varios materiales (cartón, plástico y aluminio) que le confieren sus particulares características pero que, sin

Introducción

duda, dificultan los procesos de reciclaje. Mientras en unos sitios se incineran para, mediante el poder calorífico del cartón y el plástico, recuperar finalmente el aluminio, en otros tratamientos se opta por el *repulpado*, es decir, se mezclan con agua y por agitación se consiguen separar las fibras de celulosa del plástico y del aluminio, dando un tratamiento diferenciado a cada uno de ellos. En otras ocasiones se pretende «reciclar» no los materiales sino sus propiedades, es decir, la ligereza, el aislamiento y la estanqueidad, los grandes atributos de este tipo de envase, de manera que se trituran y se compactan, obteniéndose una especie de pellets o ladrillos, que se utilizan como material de aislamiento en construcción.

Para que este sistema funcione se necesita la colaboración ciudadana: un compost de calidad sólo se consigue si los residuos de alimentos no llegan mezclados a la planta. A través de esta guía se pretenden aclarar todas las dudas sobre la separación en casa de cada tipo de residuo y explicar las ventajas de este sistema de recogida selectiva en el que se prima, como ya se ha dicho, a la fracción orgánica.



LAS INFRAESTRUCTURAS ASOCIADAS A LA GESTIÓN DE RESIDUOS



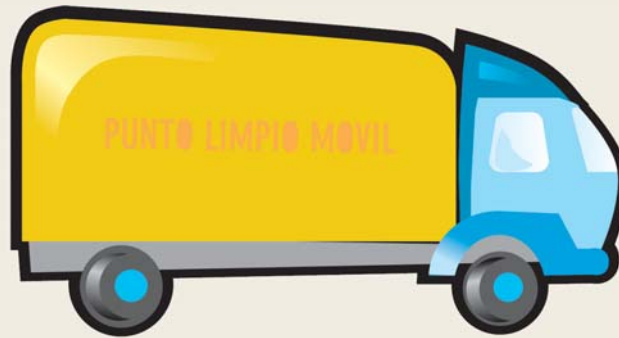
Ya hemos hablado de la **Planta de Recuperación y Compostaje**, una moderna instalación inaugurada en enero de 2002, donde se tratan las basuras procedentes de Valladolid y su provincia. Allí, los residuos de alimentos son transformados en abono y el resto de residuos se separan y clasifican, dejándolos listos para las industrias recicladoras que se encargarán de su aprovechamiento.

Para los residuos que generamos cotidianamente, casi a diario, están pensados los contenedores viales, es decir, el contenedor azul para el papel y el cartón, el iglú verde para el vidrio, el contenedor de tapa marrón para los residuos de alimentos y el contenedor (¡ojo! porque dependiendo de la zona, puede haber variaciones) de tapa naranja, o verde oscura, o gris, para el resto de los residuos. Pero, mientras el periódico atrasado, el cartón de los cereales, el tarro de los espárragos, las sobras de la cena de ayer, el vasito del yogur o la caja de leche no entrañan, en sí mismos, peligrosidad alguna, existen otro tipo de cosas de las que «de vez en cuando» necesitamos desprendernos y que, esta vez sí, tienen unas características que les hacen especiales: son los **residuos voluminosos** y los **residuos peligrosos**.

Dado que la responsabilidad de la gestión de residuos es municipal y vista la necesidad de dar un tratamiento diferenciado a este tipo de residuos, se crearon los llamados «**Puntos Limpios**», infraestructuras pensadas para la recogida de residuos que, bien por su tamaño, bien por su toxicidad, no deben depositarse con el resto de la basura. Ese colchón de hace años que nos destroza la espalda, una estantería rota, el fluorescente fundido, el aceite de cocina, las pilas del despertador, el frigorífico agonizante o la lavadora destartada, el aceite o los filtros del coche, y los pequeños escombros de una obra casera, o la cantidad de residuos que, en la era digital y en la sociedad de la comunicación y las nuevas tecnologías (ordenadores, impresoras, toners, cartuchos de tinta, teléfonos móviles y sus baterías, etc.), desechamos cada vez a más velocidad.

Los Puntos Limpios, infraestructuras necesarias y seguras pero poco atractivas, se sitúan lo más cerca posible de los barrios a

Introducción



los que dan cobertura. Su situación obedece a una lógica de desplazamiento con vehículo privado de manera que, aprovechando cualquier trayecto hacia algún destino, pasemos por ellos y depositemos nuestros residuos. Para completar este servicio público, el propio Ayuntamiento también se encarga de recoger, previa llamada, residuos voluminosos (muebles y electrodomésticos). Y, para aquellos residuos que se generan con mayor frecuencia y para los que no sería necesario el uso del coche, también tenemos a nuestra disposición el llamado «**Punto Limpio Móvil**», un camión adaptado que recorre periódicamente los barrios de la ciudad para recoger esos residuos peligrosos más habituales, tales como aceite de cocina, pilas, aerosoles o aparatos electrónicos de pequeño tamaño.

Actualmente, estamos en una etapa de transición en la que todavía se recogen en los Puntos Limpios electrodomésticos y aparatos eléctricos de diferentes gamas, pero en el futuro está previsto que este tipo de aparatos los recojan los establecimientos comerciales, como intermediarios responsables de su puesta a la venta. De esta manera se pretende que la cadena que empezó en el fabricante y acabó en el consumidor ahora funcione en sentido contrario y cada cual asuma su papel en el «engranaje» de la recuperación y reciclaje de residuos. Un ejemplo de este mecanismo que ya está funcionando lo tenemos en el sistema SIGRE, que afecta a los residuos del sector farmacéutico, cuyos contenedores ya habrás visto en tu farmacia habitual.

LA PARTICIPACIÓN CIUDADANA, LA PARTICIPACIÓN ESCOLAR

El mejor sistema de gestión de residuos, el diseño más eficiente de la recogida selectiva o la más moderna tecnología para el tratamiento de las basuras pueden quedar desdibujados si no se consigue la participación ciudadana. Somos los ciudadanos y ciudadanas de toda edad y condición quienes generamos a diario, en nuestras casas y a través de nuestras actividades cotidianas, las montañas de basura que han de ser recogidas por el municipio y tratadas por los diferentes agentes implicados en la correcta gestión de los residuos.

Como ya se ha comentado, esta gestión es un gran engranaje en el que cada parte ha de asumir su responsabilidad y la de la ciudadanía es la de separar en origen, desde nuestras casas, las diferentes fracciones de la basura para facilitar su recogida diferenciada y su tratamiento por parte del propio Ayuntamiento o de los gestores en los que el municipio delegue dicha función.

La participación en los sistemas de recogida selectiva implantados en nuestra ciudad sería la primera «vuelta» de esa espiral en clave de «R» de la que hablábamos: estaríamos colaborando en el **reciclaje** de los

residuos. Pero, desde nuestras casas, podemos hacer muchas más cosas. Es el momento de pensar cómo podemos **reutilizar, reparando o aprovechando** de distintas maneras, esas cosas de las que tendemos a deshacernos sin más: utilizar los tarros de cristal para elaborar conservas caseras, ejercer nuestras habilidades de «manitas» arreglando pequeños desperfectos o ceder a amigos, familiares o asociaciones aquello que ya no nos resulte de utilidad a nosotros pero sí a quienes se lo demos.

¿Y qué te parece ir un poco más allá? Existe una máxima que dice que «el mejor residuo es el que no se genera» y para **reducir** nuestra generación de basura deberemos tenerla en cuenta no en casa sino antes, a la hora de hacer la compra. Este es el momento de *revisar* nuestros hábitos de consumo y procurar que sean acordes con la responsabilidad que queramos asumir en la conservación de los recursos naturales.

Un concepto que puede ayudarnos a repensar nuestro modelo de consumo es el de «**huella ecológica**», un indicador ambiental que trata de estimar la cantidad de superficie terrestre productiva necesaria para, por

Introducción

una parte, satisfacer el consumo de recursos naturales y, por otra, asimilar la generación de residuos. El déficit ecológico sería la diferencia entre el área disponible real (lo que se conoce como capacidad de carga) y el área consumida (la huella ecológica) en un lugar determinado. Este déficit pone de manifiesto la sobreexplotación de los recursos naturales y la dificultad para regenerarlos. Así, un informe presentado en octubre de 2007 estima la huella ecológica para España en 6,4 hectáreas/habitante. Pero como la relación real entre territorio y habitantes es de 2,4 hectáreas/habitante, significa que nuestro déficit ecológico es de -4 hectáreas per cápita (sí, en negativo), o lo que es lo mismo, cada persona nos «apropiamos», por así decirlo, de 40.000 m² de territorio de otros países para cubrir las demandas de nuestro modelo de consumo.

Un indicador como la huella ecológica nos puede ayudar a reflexionar sobre los recursos y la energía necesarias para suminis-

trarnos los bienes y servicios que consumimos y plantearnos alternativas que contemplan, más allá de la relación calidad/precio, aspectos ambientales. Pero también se trata de un indicador ético, en la medida en que pone de manifiesto hasta qué punto la sociedad occidental vive por encima de sus posibilidades, alejada de la sostenibilidad, a costa del territorio y los recursos de otros países a los que usurpamos sus posibilidades de desarrollo.

A través de un «consumo responsable» podemos tender a que nuestro modelo de vida sea cada vez más acorde con la conservación de los recursos naturales y con las posibilidades de desarrollo social y económico, aquí y también en otras latitudes. Y ahora pasamos a las **tres «E»**, porque se trata de repensar **económica, ética y ecológicamente** nuestra cesta de la compra. Y, dado que el 90% de nuestra bolsa de basura procede de la alimentación, podemos, por ejemplo:

- **Huir del sobre empaquetado**, optar por envases de tamaño familiar, evitando las famosas «porciones» y rechazar los perniciosos productos de «usar y tirar».
- **Marcarnos prioridades** como utilizar tarteras de plástico para envasar productos en casa o para llevar el almuerzo al trabajo o al colegio, en lugar del consabido papel de aluminio; optar por envases de vidrio frente a metal y de papel frente a plástico.
- **Ir a la compra con carro o bolsa de tela**, si nos dan bolsas de plástico podemos rechazarlas o reutilizarlas como bolsas de basura.
- **Cuanto menos procesada esté la comida, mejor** para nosotros y para el planeta: los productos frescos y de temporada no requieren tanto envase y son más sanos; si vas un poco más allá, opta por productos ecológicos como alternativa a la producción convencional.

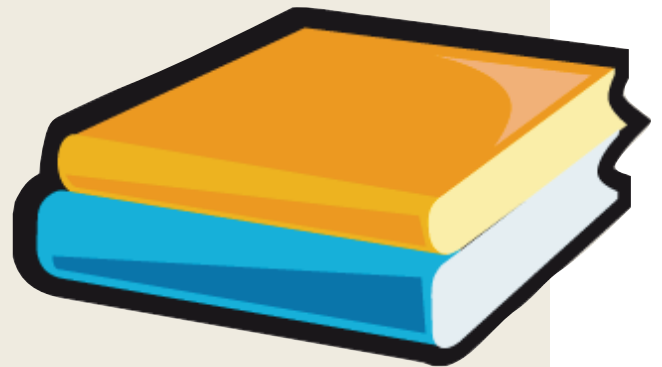
Introducción

No podemos apelar a la participación ciudadana y pasar por alto el papel de la escuela en la adquisición de conocimientos, habilidades, destrezas... y, muy especialmente, en el desarrollo de experiencias, hábitos y actitudes, en la interiorización de responsabilidades y en el fomento de la creatividad para resolver, individual y colectivamente, los retos que se vayan planteando a lo largo del proceso de aprendizaje.

Aunque algunos conceptos que aparecen en esta guía pueden resultar algo abstractos para según qué edades, confiamos en la labor del profesorado para:

- **buscar los puntos de interés, cercanos y significativos**, que capten la atención de su alumnado;
- **guiarles** desde lo concreto –su casa, su barrio, el colegio– a través de vivencias intelectuales y emocionales, que les permitan conocer su entorno;
- **y descubrir escenarios y situaciones** a las que se irán acercando racional y afectivamente, mediante la interiorización de nuevos valores.

La participación en la gestión de residuos desde la escuela puede servir de ejemplo para toda la comunidad educativa y promover e invitar a la colaboración al personal del centro y a las familias. Esta guía contempla una serie de actividades que podéis realizar en el aula pero, si relegamos la educación ambiental a meros «talleres», quedarán asociados a momentos puntuales y

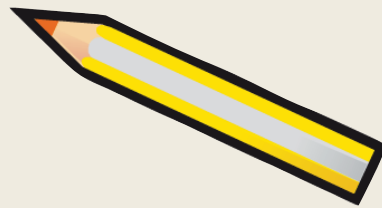


será fácil que los alumnos y alumnas los asuman como cuestiones esporádicas que poco tienen que ver con su quehacer cotidiano. Por el contrario, podemos optar por marcarnos una **política ambiental** en nuestro centro educativo que contemple, además de todas las que se os ocurran, las siguientes acciones:

Introducción

- racionalizar el uso del papel, imprimiendo y fotocopiando por ambas caras;
- invitar a la compra de papel reciclado por parte del centro y fomentar su uso entre el alumnado;
- establecer en el centro un sistema de recogida selectiva del papel usado que garantice su destino a un contenedor de reciclaje (podemos implicar al alumnado en esta tarea y llevar una contabilidad de la cantidad que desechamos para, en la medida de lo posible, disminuirla);
- si existe comedor escolar en el centro, implicar al personal encargado en la recogida selectiva de todo tipo de materiales: restos orgánicos, vidrio, cartón y resto de basura; si el centro dispone de espacio, podemos diseñar nuestra propio «compostador» y conocer de primera mano el proceso de reciclaje de la materia orgánica; alentar a la adquisición de productos de temporada y ecológicos;
- evitar, en la medida de lo posible, que los materiales fungibles del centro tengan componentes tóxicos; asegurar su correcta gestión o, si es el caso, asegurarnos de que los proveedores se hacen cargo de esos residuos y los gestionan correctamente.

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS



Es difícil que lleguemos a *conocer* algo si previamente no hay un *motivo* que nos lleve a centrar nuestra atención sobre ese algo, de la misma forma que nuestra *reflexión* será parcial si no investigamos más de lo que se nos muestra a simple vista, ni podremos decidir *qué hacer* al respecto sin ese necesario ejercicio reflexivo. En estas sencillas máximas se basa la se-

cuencia metodológica de cualquier programa de educación ambiental que, en líneas generales, contempla las siguientes fases:

- **1ª fase: motivación y sensibilización.**

Se trata de captar la atención del alumnado y motivarle sobre el tema que vamos a abordar. En esta primera fase no podemos perdernos en sesudas reflexiones sino que debemos provocar su experiencia directa, a través de los sentidos, para que traten de relacionar de alguna forma lo que se les plantea con aspectos ya conocidos de su vida cotidiana. Se puede aprovechar un acontecimiento concreto que sirva como detonante o desencadenarlo por nuestra cuenta, si así lo deseamos (por ejemplo, en colaboración con el personal de limpieza del centro, dejar que se acumulen los restos de varios días en las papeleras para provocar sus comentarios).

- **2ª fase: conocimiento e investigación.**

Una vez que la situación de la que queremos partir se ha evidenciado, tenemos que proponer una serie de actividades que permitan profundizar en sus causas y, al establecer ciertas relaciones, vislumbrar algunas de sus consecuencias.

- **3ª fase: crítica y reflexión.**

Analizar y experimentar los hechos desde diferentes puntos de vista puede servirnos para poner en duda o afianzar lo investigado en la etapa anterior y replantearnos viejos valores... ¡es la hora de reflexionar!

- **4ª fase: comunicación y acción.**

Una consecuencia lógica de este proceso de aprendizaje es tratar de darle forma a lo aprendido y comunicárselo a toda la comunidad educativa, al barrio, etc. Quizá sea el momento de plantearnos transformar y mejorar entre todos y todas algún aspecto de esa realidad sobre la que hemos investigado.

Introducción

Os sugerimos que tratéis de seguir esta secuencia y rastreéis, entre el abanico de actividades que os proponemos, las que os faciliten dicha tarea. Dado que son actividades planteadas para cubrir las diferentes áreas temáticas, sería una buena idea que el profesorado de distintas asignaturas se coordinase en el desarrollo de las actividades o, incluso, se implicase conjuntamente en la puesta en práctica de alguna de ellas.

Por último, os invitamos a que evaluéis el programa, pudiendo evaluar el cumpli-

miento de objetivos en cada una de las fases del proceso de aprendizaje o realizar una evaluación una vez finalizada la secuencia metodológica. En cualquier caso, debéis tener en cuenta que el objetivo último es favorecer la implicación del alumnado en la resolución de los problemas que detecten y que, como proceso cíclico, el aprendizaje les llevará en el futuro a plantearse nuevos retos, o eso sería lo deseable. Esperamos que el contenido de esta guía os ayude a cumplir con este cometido.



ÁREA DE LENGUA CASTELLANA Y LITERATURA



ACTIVIDADES

nº 1 Actividad

Buscar en el diccionario los significados de:

Basura
Compost
Contenedor

Estiércol
Incineradora
Lixiviado

Materia orgánica
Reciclar
Reducir

Residuo
Reutilizar
Vertedero



nº 2 Actividad

Lectura del pasaje de «La Busca» de Pío Baroja (Anexo I). Reunir, según los criterios de recogida selectiva, los desperdicios mencionados en los párrafos señalados con **negrita**:

<i>Contenedor de Vidrio:</i>	cristal – botellas – elegante frasco de esencias de la dama
<i>Contenedor de Papel y Cartón:</i>	los cartones - el papel – cartón - el papel satinado y perfumado de una carta de amor
<i>Bolsa de residuos orgánicos:</i>	hueso – huesos – desperdicios de pan - hojas de verdura – restos de frutas
<i>Bolsa de los otros residuos:</i>	Pedazos de trapo – pucherete tosco y ordinario - tientos viejos – peines sin púas – botones – latas de sardinas
<i>Punto Limpio:</i>	Escombros - frascos de específicos (*) – émbolo de una prosaica jeringa (*) - barreños rotos
<i>Servicio de recogida de enseres voluminosos a domicilio:</i>	todo lo desechado y menospreciado

* Se hace ver la peligrosidad intrínseca que tienen estos residuos, evidentemente en su versión moderna (jeringas de un solo uso, agujas y otros objetos punzantes y cortantes, además de los medicamentos y de los productos químicos en general, disolventes, pinturas, barnices, etc.), por su terrible potencial de lesionar a las personas directamente (el personal encargado de la recogida y selección de residuos) y al medio ambiente.

ACTIVIDADES

Actividad nº 3

Redacción: ¿Que podemos hacer para reciclar?

- Se podría utilizar como fuente de inspiración el pasaje de «La Busca», haciendo las matizaciones pertinentes respecto a algunas prácticas, hoy inviables, pero aclarando que otras como el reciclado de papel, la producción de abono o la reutilización de botellas, son perfectamente posibles con un mínimo de nuestra colaboración.



Especial mención merece:

El pasaje donde el autor juega con los distintos sentidos de la palabra «vicio», para hacernos ver lo dañino del consumo inmoderado, que contrastan con el deseo de una vida sencilla y feliz de Manuel...

- Las ideas altamente avanzadas y sensibles con el medio del señor Custodio; «*hombre inteligente, de luces naturales, muy observador y aprovechado*». (O de don Pío Baroja).

Actividad nº 4

Jugamos con el lenguaje: Creación de una historia.

Se preparan una serie de tiras de papel que se reparten entre el alumnado. Se les explica que el tema sobre el que va a tratar el juego son los residuos que se producen en nuestras casas y, a partir de ahí, cada niño/a anota una frase relacionada con el tema propuesto.

A continuación, se procede a su lectura en el orden en que hayan sido recogidos, observando la disparidad de su contenido, pero al mismo tiempo intentando dar una línea de continuidad al conjunto. Posteriormente, entre todos/as se construye una historia que tenga lógica: introducción, desarrollo y conclusión.

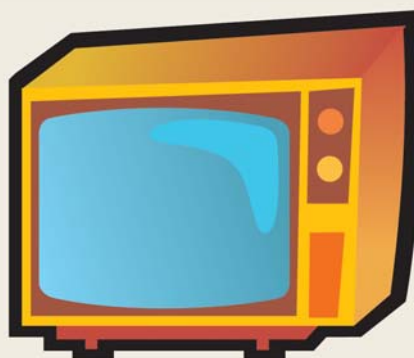
ACTIVIDADES

nº 5 Actividad

Analizar la forma en que los medios de comunicación tratan el tema de los residuos urbanos y la Planta de Recuperación y Compostaje de Valladolid.

Finalidad: favorecer la consulta y análisis de los medios de comunicación.

Desarrollo: recoger las noticias que aparecen en los medios de comunicación, sobre todo en la prensa, sobre la planta de tratamiento de residuos en Valladolid, o sobre los residuos urbanos en general. Analizar los contenidos que tratan, las conclusiones que aparecen y si sólo intentan informar o persiguen, además, alguna finalidad educativa para el lector.





ÁREA DE LENGUAS EXTRANJERAS



ACTIVIDADES

nº 1 Actividad

A continuación aparece un texto en inglés y su traducción, referido al tema de los residuos. Puede ser usado para traducir, para aprender vocabulario y construcciones en inglés, o para extraer ideas y realizar un debate en clase.

WHAT IS THE ORGANIC WASTE?

Organic waste is all the food leftovers. We can recycle this waste if we separate it from other rubbish.

WHAT CAN WE PUT INTO THE ORGANIC RUBBISH BIN?

YES

Fruit and vegetable leftovers
Meat and fish leftovers
Bones
Coffee and tea dregs
Shells of dried fruit
Bread leftovers
Gardening rubbish (plants, earth,...)
Wood shavings
Cooking paper

NO

Packing (cans, tins, bottles, tetrabricks or plastics)
Silver paper and cling film
Stubs
Tissues, nappies and sanitary towels
Clothes
Junk
Leather articles
Pottery (plates, cups, spoons,...)

WHAT TO DO WITH ORGANIC WASTE?

The organic waste we have separated in our kitchens must be put into the brown lidded bins. This organic waste will be turned into compost at the Recovering and Composting Plant.



¿QUÉ ES LA BASURA ORGÁNICA?

La basura orgánica son los restos de todos los alimentos. Nosotros podemos reciclar estos restos si los separamos de otras basuras.



¿QUÉ PODEMOS ECHAR AL CUBO DE LA BASURA ORGÁNICA?

SÍ

Restos de frutas y verduras
Restos de carne y pescado
Huesos
Posos de café e infusiones
Cáscaras de frutos secos
Restos de pan
Restos de jardinería (plantas, tierra,...)
Papel de cocina

NO

Envases (botes, latas, botellas, bricks o plásticos)
Papel de aluminio y film transparente
Colillas
Pañuelos de papel, pañales y compresas
Ropa
Escombros
Artículos de piel
Loza (platos, tazas, cucharas,...)

ACTIVIDADES

¿QUÉ SE HACE CON LA BASURA ORGÁNICA?

La basura orgánica que hemos separado en nuestras cocinas debemos depositarla en los contenedores de tapa marrón. Estos restos orgánicos se transformarán en compost en la Planta de Recuperación y Compostaje.

Del folleto: «Sant Andreu recicla les restes del menjar». Ayuntamiento de Barcelona, Distrito de Sant Andreu.



Actividad nº 2

En este acróstico se obtiene la palabra «residuos» uniendo las iniciales de todas las palabras.

- a.- Primer pronombre personal del plural
- b.- Asombrado
- c.- Venta
- d.- Túnel
- e.- Muy bien, estupendo

W	E
A	S T O N I S H E D
S	A L E
T	U N N E L
E	X C E L L E N T

Actividad nº 3

Traducir del inglés al español, o viceversa, las siguientes frases referidas al tema de los residuos.

- a) La basura es un tesoro.
Waste/rubbish is a treasure.
- b) Cuanto más dinero tenemos, más basura producimos.
The more money we have, the more waste/rubbish we produce.
- c) Cuando reciclo algo, vuelvo a utilizarlo como materia prima.
When I recycle anything, I use it again as a raw material.
- d) El vidrio que tiras a los contenedores verdes es llevado a León para hacer botellas nuevas con él.
The glass you put into the bottle banks is taken to León to make new bottles.
- e) Usando papel reciclado ahorras madera, agua y energía.
Using recycled paper you save wood, water and energy.
- f) Los metales son los materiales más valiosos de la basura.
Metals are the most valuable materials in waste.
- g) Hay seis clases principales de plástico; cada una necesita un tratamiento diferente.
There are mainly six kinds of plastic; each one needs different treatment.
- h) Lo que es bueno para el medio ambiente es bueno para mí.
What's good for the environment, is good for me.

ACTIVIDADES

nº 4 Actividad

El siguiente vocabulario puede servir para traducir el texto de la actividad nº 1 o para que los alumnos elaboren frases en inglés.

Waste, trash:	Basura, residuos.
Greenhouse:	Invernadero.
Trash collection:	Recogida de basuras.
Environmental:	Ambiental.
Bin:	Contenedor.
To throw out:	Depositar, tirar.
Packaging:	Embalajes.
Disposal:	Tratamiento.
In bulk:	A granel.
Rubbish tip/dump:	Vertedero.
Recycle:	Reciclar.
Reuse:	Reutilizar.
Natural resources:	Recursos naturales.
Reduce:	Reducir.



nº 5 Actividad

Realizar una redacción sobre el tema: ¿Qué podemos hacer con la basura?



ÁREA DE MATEMÁTICAS



ACTIVIDADES

nº 1 Actividad

Resolver los siguientes problemas, en los que se utilizan datos relacionados con los residuos sólidos urbanos. Algunos de estos datos se facilitan en los paneles

1º. Valladolid capital tiene, aproximadamente, 320.000 habitantes. Si cada persona producimos 1 Kg de basura al día, ¿cuántos kilos se producirán en una semana?

2º. Si te fijas en los paneles que acompañan a la actividad del taller verás que nuestra basura está formada por diversos materiales con un % cada uno. Escribe y ordena de mayor a menor dichas cantidades.

(Solución: materia orgánica 48% Inorgánico: 25% Papel y cartón 20% Vidrio 7%).

3º. Calcular la producción de una persona a la semana, en Kg, de los siguientes productos:

- materia orgánica
- materia inorgánica
- papel y cartón
- vidrio

4º. Sabiendo que, en una semana, se han recuperado 2.358 Kg de aluminio ¿cuántos Kg de mineral de bauxita hemos ahorrado?

5º. Si, para fabricar una tonelada de papel nuevo, se necesitan 4 hectáreas de árboles, calcular cuántas hectáreas hemos evitado talar si en Valladolid hemos recogido el pasado año 4.563.000 Kg en los contenedores azules.

(Solución: 18.252 Ha, -19 veces el Pinar de Antequera-).

6º. En Valladolid hay aproximadamente 825 contenedores de papel y cartón y 820 de vidrio. Si hay 320.000 habitantes, calcular la relación entre contenedores y habitantes.

(Solución: 387,8 habitantes por cada contenedor azul y 390,2 por cada contenedor verde).

7º. Averigua la superficie del terreno donde está ubicado un punto limpio y que tiene la forma de trapecio rectángulo, sabiendo que los tres lados que forman los dos ángulos rectos miden 20 m, 35 m y 45 m, respectivamente.



ACTIVIDADES

Actividad nº 2

Que el alumnado realice una encuesta en su comunidad de vecinos, preguntando por las siguientes cuestiones (se pueden añadir todas las que consideren interesantes):

- ¿Cuántos envases de metal calculan que utilizan en una semana?
- ¿Cuánto papel tiran a la basura en una semana?
- ¿Cuántos briks tiran a la basura en una semana?
- ¿Cuántos envases de plástico tiran a la basura en una semana?
- ¿Cuántas bolsas de basura generan a la semana?

Con estos datos, crear una tabla que refleje las medias en la comunidad, para cada una de las cuestiones planteadas. Por ejemplo:

Cantidad media de envases de metal por persona	12 envases
Cantidad media de papel que tira cada persona	8 periódicos
Cantidad media de briks por persona, etc.	9 briks

Actividad nº 3

Que los/as estudiantes realicen una encuesta entre el resto del alumnado del centro, de modo que respondan a las siguientes preguntas:

- ¿Echas papel y cartón al contenedor azul?
- ¿Echas vidrio al contenedor verde?
- ¿Tiras las pilas en el contenedor apropiado?
- ¿Sabes lo que es un punto limpio?
- ¿Depositais la materia orgánica en el contenedor de tapa marrón?
- ¿Estáis de acuerdo en que se separe la basura orgánica del resto?



Con los datos recogidos se puede elaborar una sencilla estadística de este tipo:

- % de alumnos que separan la materia orgánica
- % de alumnos que reciclan papel y cartón,
- % de alumnos que reciclan vidrio, etc.



ACTIVIDADES

nº 4 Actividad

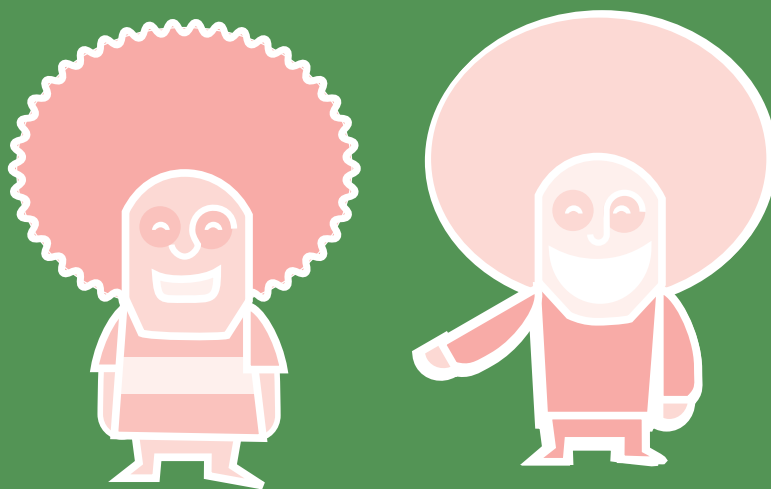
La planta de recuperación de residuos y compostaje de nuestra ciudad tiene forma de paralelogramo, por ello te pedimos:

- Dibuja el contorno de la misma.
- Calcula su área sabiendo que la base de dicho paralelogramo mide 900 metros y tiene una altura de 300 metros. (*Solución: 270.000 m²*)





ÁREA DE CONOCIMIENTO DEL MEDIO NATURAL, SOCIAL Y CULTURAL



ACTIVIDADES

n° 1 Actividad

Finalidad: llamar la atención sobre la presencia de los contenedores y las posibilidades que cada uno tiene de usarlos.

Desarrollo: sin previo aviso, organizar la clase en grupos pequeños y pedirles que realicen un croquis sobre los alrededores del centro escolar, ubicando en él los contenedores de distintos tipos de residuos y las papeleras. En la siguiente clase se corregirá el croquis, después de haber comprobado in situ la ubicación real de todos los contenedores (incluir los de pilas). También se puede analizar el grado de utilización, por parte del alumnado, de cada tipo de contenedor y las razones (ver actividad n° 3 del Área de Matemáticas).

n° 2 Actividad

Observar la descomposición anaerobia de los residuos urbanos en un recipiente de vidrio.

Finalidad: una de las bolsas en que los vallisoletanos/as tenemos que separar la basura es la de la materia orgánica. Este ejercicio permite comprender la razón de esta separación e iniciar el estudio del ciclo de los nutrientes en la naturaleza.

Desarrollo: se introducen restos de comida en un recipiente de vidrio con boca estrecha, a la cual se une herméticamente un globo. La cantidad aproximada es de 2/3 del recipiente. Para favorecer la actividad microbiana, conviene humedecer los residuos antes de introducirlos, mantenerlos cerca de una fuente de calor y remover, aproximadamente, cada dos días, agitando la botella sin retirar el globo. Con el paso del tiempo se aprecia como el biogás producido por la fermentación va hinchando el globo. Cuando la materia orgánica adquiera un aspecto terroso y haya desaparecido la actividad microbiana, puede destaparse, observarse y, antes de utilizarlo como estupendo abono, mantenerlo varios días al sol y airearlo, hasta que desaparezca el olor.

Otra posibilidad es poner un tapón con dos agujeros en la boca del recipiente. En uno de ellos se coloca un tubo para permitir el paso del gas al globo. En el otro se sujeta un termómetro para observar el aumento de la temperatura provocada por la fermentación. Es imprescindible que el recipiente quede hermético, para lo cual se sellarán los agujeros y la boca del recipiente con silicona, plastilina u otro material similar.

También se pueden añadir otro tipo de residuos, para observar su diferente estabilidad ante el proceso (ejemplo: papel, metal, vidrio, diferentes tipos de plásticos).



ACTIVIDADES

Actividad nº 3

Analizar, sobre un territorio real o imaginario, los problemas ambientales y sociales que surgen en la búsqueda de soluciones a la eliminación de residuos.

Finalidad: reflexionar sobre el problema del tratamiento de los residuos, respecto a las necesidades de espacio, contaminación y molestias a la población.

Desarrollo: el trabajo se realiza en grupos salvo que no se considere oportuno. Cada grupo cuenta con un pedazo de papel de estraza o una cartulina sobre la que van a ir dibujando, con objeto de ver más gráficamente los problemas, la situación que a continuación describirá el/la profesor/a.

Situación de partida: el/la docente irá dibujando en la pizarra y narrando, de forma simbólica, como se produce el crecimiento de una ciudad (la propia o imaginaria). En una primera etapa describirá sus monumentos, actividad económica, accidentes naturales (ríos, espacios verdes, montes cercanos...) y cómo vive la población, haciendo especial referencia a los hábitos de consumo.

La cosa se complica: van transcurriendo los años, la población crece, los sectores económicos quizá cambien pero sobre todo lo que ha cambiado son los hábitos de vida y de consumo. Una importante consecuencia de esto último es el aumento en la producción de residuos cuyo destino final ha sido, tradicionalmente, la incineración o el vertedero. ¿Qué harían ellos/as? ¿Quemarían o enterrarían las basuras? ¿Qué emplazamiento elegirían? ¿Por qué? ¿Qué problemas o inconvenientes podrían surgir?

Algunas consideraciones: impacto paisajístico, rechazo de la población cercana a esa ubicación, molestias por humos o malos olores, posibles filtraciones a aguas subterráneas o a ríos, necesidades de espacio e incompatibilidad con otros usos, como por ejemplo, espacio natural con fines recreativos o de esparcimiento, etc.

Observaciones: dado que la actividad requiere cierta capacidad de abstracción, la explicación del docente deberá adaptarse al nivel que considere oportuno para sus alumnos/as.

El alumnado puede ir aportando soluciones de forma secuencial, a medida que el/la docente va complicando la situación y haciendo comentarios que permitan conocer la realidad, o bien puede haber una puesta en común final y conjunta en la que cada grupo expone sus soluciones, actuando el resto de grupos como jurado, aceptando, corrigiendo o rechazando dichas alternativas. En esta segunda opción, el/la profesor/a considerará la conveniencia de establecer un debate.

Conclusiones finales: aunque probablemente vaya surgiendo a lo largo de la exposición y posterior debate, es interesante finalizar la actividad planteando como mejor solución al problema

ACTIVIDADES

de los residuos la disminución de su producción (consumo responsable = reducir), la búsqueda de utilidad antes de deshacernos de ellos (reutilizar) y la participación activa en la recogida selectiva (reciclar). Aunque esta conclusión entronca con el agotamiento de los recursos naturales, no se ha querido abordar aquí el tema para no complicar en exceso la situación. No obstante, el criterio del profesor/a será el mejor baremo para adaptar los comentarios a las inquietudes de sus alumnos/as.

nº 4 Actividad

Analizar el uso cotidiano de las materias primas.

Finalidad: reflexionar sobre el consumo que hacemos de los recursos naturales y su relación con nuestras necesidades.

Desarrollo: en primer lugar, los/as alumnos/as deberán rellenar individualmente un cuadro como el 1, indicando en orden indistinto las diez cosas más importantes que poseen. En la segunda columna, seleccionarán las cinco que consideren más importantes, según su criterio. A continuación, pondrán en común su lista en pequeños grupos con el fin de comparar los resultados. Se les pedirá que lleguen a un acuerdo de una única lista de cinco cosas. Buscando la información necesaria (en casa o con bibliografía disponible en clase), deberán indicar los recursos naturales empleados para fabricar los cinco objetos de la lista común.

En una segunda fase de la actividad, los/as alumnos/as deberán hacer individualmente una lista de diez cosas que consideren indispensables para vivir en la actualidad. Se les pedirá que, en pequeños grupos, pongan en común sus listas e intenten hacer sólo una a partir de ellas. Se les pedirá, asimismo, que intenten agrupar esta última lista en categorías definidas, por ejemplo: alimentos, vivienda, vestidos, etc. (Cuadro 2).

Finalmente, se pedirá al alumnado que, a partir de la lista de categorías elaborada en la segunda fase, rellenen el Cuadro 3 individualmente y lo pongan después en común por grupos.

Cuadro 1

Lista de cosas que posees	Selecciona las cinco cosas más importantes para tí	Indica los recursos naturales necesarios para producirlas	Indica si son renovables

ACTIVIDADES

Cuadro 2

Cosas necesarias para vivir en la actualidad	Categoría a la que pertenecen				
	1	2	3	4	5

Cuadro 3

Categorías de cosas necesarias	Cuáles de estas cosas podrían dejarse de utiliza			
	1	2	3	4

Finalizado este trabajo, sería interesante preguntar a los/as alumnos/as sobre aspectos tales como:

- ¿Qué diferencias encontraríamos en las respuestas al Cuadro 1 realizadas por alumnos/as de un país del Tercer Mundo? ¿Qué diferencias encontraríamos en el último cuadro?
- ¿Y si lo contestara un/a alumno/a de la ciudad de Nueva York?
- ¿Cómo sería la vida si todos actuásemos según el último cuadro? ¿Qué ventajas e inconvenientes comportaría?
- ¿Qué recursos naturales han sido los más repetidos en las listas elaboradas en el Cuadro 1? De no tratarse de recursos renovables ¿qué consecuencias tendría su agotamiento? ¿existen sustitutos viables a dichos recursos?



ACTIVIDADES

nº 5 Actividad

Producir compost en presencia de oxígeno, a partir de los residuos orgánicos.

Finalidad: conocer el proceso que se aplica en la Planta de Recuperación y Compostaje de Valladolid. Reflexionar sobre la necesidad de realizar una correcta separación de los residuos en el hogar para favorecer el compostaje. Comprender mejor los problemas y las posibilidades de aprovechamiento de los residuos que generamos. Establecer un paralelismo con el ciclo de los nutrientes en la naturaleza.

Desarrollo: si las instalaciones del centro lo permiten, pueden realizar el proceso de compostaje a partir de residuos fermentables. Se requiere un lugar al aire libre, apartado y cercado, de forma que dificulte el acceso a insectos y roedores.

Se puede realizar un proceso aerobio sin necesidad de removerlo. Para ello, el montón debe tener 1,5 m de ancho, y 1 m o poco más de alto. Para facilitar la colonización del material por los organismos descomponedores, conviene que esté directamente en el suelo. Al no voltearlo, no se rompen las hifas de los hongos, lo cual favorece el proceso, a la vez que no dispersa el mal olor. De este modo la duración puede ser, según sea el tiempo, en torno a los 6 meses.

Cuando se han amontonado y triturado los residuos, conviene cubrirlos de compost ya maduro, hojarasca o paja. De este modo disminuyen los olores, atrae menos insectos y roedores, se detecta su entrada y permite una mejor colonización por parte de los descomponedores. Para favorecer la oxigenación, se introducen longitudinalmente estacas cada 3 metros, cambiándose de lugar cada cierto tiempo. También pueden introducirse tuberías agujereadas que funcionen como chimeneas.

El grado de humedad óptimo se puede conocer periódicamente, apretando en la mano (debidamente protegida con un guante) un puñado de la materia en descomposición. Si rezuma agua, tiene demasiada humedad. Si no se queda compactado, hay que añadir agua. Si se queda compactado, como la arcilla, está en el punto óptimo.

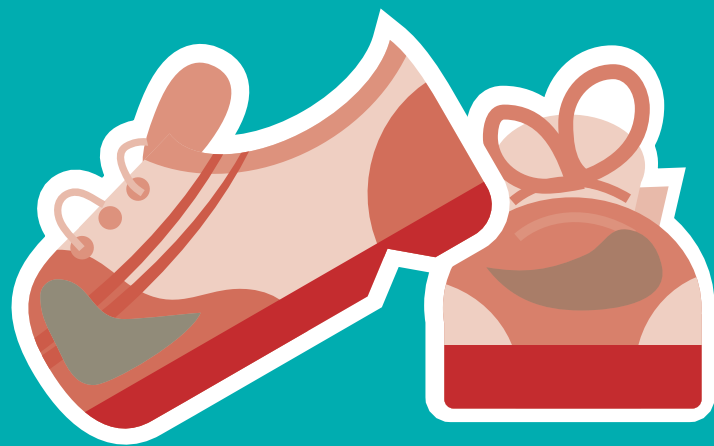
En caso de que se quiera voltear, el sustrato debe de ser duro e impermeable, porque sino haría que se mezclase excesivamente con el barro. Estas labores aceleran el proceso, por lo que son realizadas en las grandes plantas de tratamiento.

ACTIVIDADES

Actividad **nº 6**

Si no se dispone de un lugar adecuado para realizar el compost, puede conseguirse introduciendo el material en un cajón con una rendija, que permita la aireación, y tratando de seguir las pautas sobre la humedad. Se podrá observar si se pone uno de los lados de material transparente. Este método ayuda a prevenir el problema de los insectos y otros animales.

ÁREA DE EDUCACIÓN FÍSICA



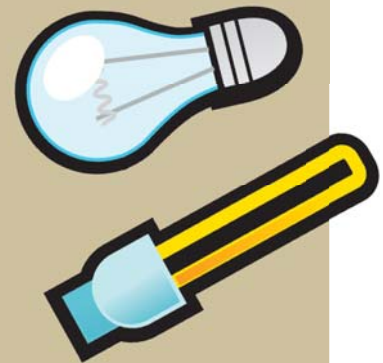
ACTIVIDADES

n° 1 Actividad

Se puede hacer coordinadamente con el/la profesor/a de Conocimiento del Medio, realizando la Actividad n° 1 de ese área. Consistiría en dividir a la clase en grupos de 3 ó 4 alumnos/as para que busquen los contenedores que hay en la zona (previamente señalada) cercana a su centro escolar. Ganará el equipo que más contenedores ubique en el mapa, en el menor tiempo.

n° 2 Actividad

Preparar un montón de residuos en el patio o lugar adecuado y disponer varias cajas o contenedores para los distintos materiales: papel y cartón, vidrio, materia orgánica, pilas, metal, plástico, resto de basura. Dividir a la clase en varios equipos y hacer una carrera, cronometrando el tiempo que tardan en distribuir un determinado número de elementos en sus respectivos contenedores. Gana el equipo que más residuos haya depositado correctamente.



n° 3 Actividad

Inventar juegos con materiales de desecho. Formar equipos en la clase y proponerles que, en sus casas, busquen material en la basura para fabricar objetos que puedan ser utilizados en distintos deportes o juegos. En la siguiente clase, cada equipo presentará su trabajo y, entre toda la clase, se elegirá uno para jugar o echar un partido, por grupos o conjuntamente.



ACTIVIDADES

Actividad **n° 4**

Juego de improvisación. El profesor dice a la clase que van a practicar, por grupos, diferentes deportes: voleibol, tenis y jockey, pero que, misteriosamente, el material deportivo ha desaparecido y, en su lugar, hay un montón de basura. Previamente, se habrán recopilado distintos residuos (periódicos, envases de plástico, cartón, botes y latas metálicas, trapos, etc.). El juego consiste en que el alumnado elija todo aquello que pueda ser útil para practicar los deportes señalados. Por último, se practicarán los tres deportes con los utensilios "fabricados" al efecto.





ÁREA DE EDUCACIÓN ARTÍSTICA



ACTIVIDADES

nº 1 Actividad

- a) Diseñar un modelo de cubo de basura para colocar en la cocina de casa, que permita separar los diferentes componentes (materia orgánica y resto de los residuos) de la basura y facilite la recogida selectiva. Se puede dibujar o realizar una maqueta con cajas de cartón u otro material de desecho, moldes de plastilina o arcilla, etc.
- b) Diseñar, siguiendo las técnicas propuestas en la actividad anterior, distintos modelos de contenedores para la calle, en los que se depositen selectivamente los diferentes productos de desecho de los hogares.

nº 2 Actividad

Hacer arte-basura: Con materiales de desecho que el alumnado traiga de sus casas (botellas de plástico, botes de refresco, papel, trozos de tela, etc.) y material de papelería (tijeras, pegamento, pintura de dedos, rotuladores...), se construyen figuras, juguetes, adornos, etc., o bien cosas útiles. El objetivo es enseñarles que los productos utilizados a diario se pueden reutilizar de diferentes modos:

Ejemplos:

Joyero o caja multiuso.

Se necesita:

- Una caja redonda de quesitos
- Pinturas de dedos o témperas
- Papel de regalo usado
- Pincel
- Tapón de corcho
- Cola blanca



Procedimiento:

1. Utilizando el pincel o la pintura de dedos, que decoren la caja por dentro y por fuera con los dibujos y colores que deseen. Otra opción es forrarla con trozos de papel de regalo usado o recortes de revistas. Sobre la tapa pueden dibujar figuras geométricas, flores o, incluso, decorarla como un mosaico con papelitos de colores.

ACTIVIDADES

2. Pegar un corcho o la mitad de éste (cortándolo con la ayuda de un adulto) sobre la tapa de la cajita y pintarlo. Servirá como tirador para abrirla con facilidad.
3. Finalmente, con el pincel, aplicar a toda la caja cola blanca diluida en agua para darle resistencia. Si se desea darle más brillo, se puede barnizar cuando la cola se haya secado.

Cajita para el escritorio.

Se necesitan varias caja de leche o de zumo (briks).

Procedimiento:

Resulta muy útil para almacenar clips, chinchetas, pines u otros pequeños objetos en el escritorio. Para fabricarla, se corta el tercio inferior de dos o tres briks, se pegan con cola y se forra todo el conjunto. Para decorarlo, se puede pegar encima papel de regalo, papeles de colores o pintarla. Para hacerla aún más resistente, se puede barnizar después. Así se obtiene una cajita compartimentada de tantos cajoncitos como se quiera.

Actividad nº 3

Hacer papel reciclado: Con papel de periódico que los estudiantes traen de casa, se hace papel reciclado.



Primero hay que construir los bastidores: con madera se construyen dos soportes rectangulares, de modo que el espacio interior tenga el tamaño de un din A4. Después se coloca un trozo de tela de malla sujeto con grapas grandes en uno de ellos. En el otro se deja solo el marco, que hará de molde.

Para hacer el papel reciclado, se echa agua en un barreño y se trocea el papel (cuanto más pequeños sean los trozos mejor). La medida aproximada es de 1 hoja doble de periódico por cada litro de agua (si se quiere que quede más grueso, para hacer marca páginas por ejemplo, se echará más papel). Después se echa el papel troceado en el agua y se bate con batidora hasta que quede una masa lo más homogénea posible. Al batir, se añade un poco de cola o alkil (una cucharada sopera por litro); si queremos darle color, añadimos ténpera. Una vez deshecho, se introducen los bastidores juntos en el barreño y se sacan con la masa, procurando que quede repartida homogéneamente. Se deja escurrir, se quita el bastidor-molde, se pone una bayeta absorbente encima y una tabla que lo sujete; después se da la vuelta al bastidor, dejándolo

ACTIVIDADES

con la malla hacia arriba. Con unas esponjas se absorbe la humedad del papel, sin frotar; seguidamente se quita el bastidor de la malla con cuidado y se coloca otra bayeta. Se presiona para quitar el resto de la humedad, se quita la última bayeta colocada y se pone en su lugar una hoja de periódico. Por último, se da la vuelta, se quita la bayeta que queda y se deja secar. Antes de que se seque totalmente, se pueden añadir materiales para decorarlo: arroz, papelillos de colores, recortes de revistas, lanas, etc.

nº 4 Actividad

Construir comederos y bebederos para aves con materiales de desecho, según se explica en los dibujos (Anexo II).

nº 5 Actividad

El Ministerio de Medio Ambiente quiere hacer una campaña publicitaria sobre recogida selectiva y para potenciar la estrategia 3R (Reducir, Reutilizar, Reciclar). La campaña tendrá difusión, fundamentalmente, en radio y T.V.

Los/as alumnos/as, individualmente o en grupo, deberán componer una cuña publicitaria (letra y música) que será el tema central de la campaña. La "canción" tendrá una duración mínima de 20 segundos y máxima de 1 minuto.

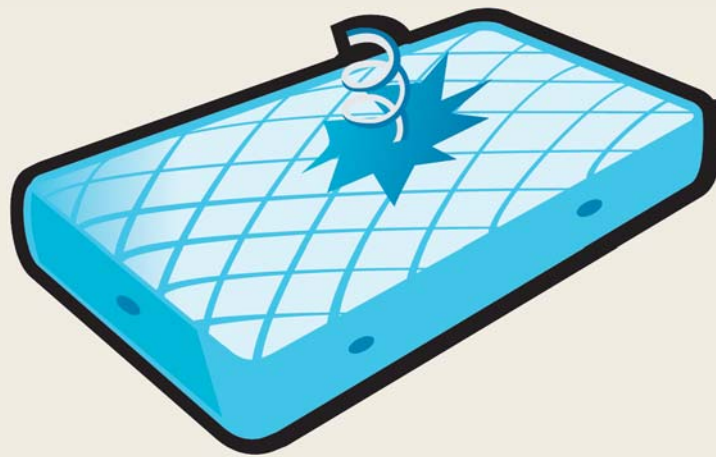
La presentación ante el resto de la clase puede ser en directo, o bien una grabación hecha en casa.



ACTIVIDADES

Actividad **nº 6**

El/la profesor/a propondrá una serie de instrumentos (guitarra, batería, flauta, trompeta, violonchelo, platillos...) y los/as alumnos/as tendrán que proponer con qué materiales de desecho (es decir, de lo que tirarían al cubo de la basura) se podrían construir. También se puede proponer que inventen ellos sus propios instrumentos (al estilo del grupo Les Luthiers) y los lleven a clase, poniendo como condición que se pueda hacer música con ellos





ÁREA DE RELIGIÓN O ALTERNATIVA



ACTIVIDADES

nº 1 Actividad

Análisis de valores.

Finalidad: sacar conclusiones sobre los valores con respecto al cuidado del medio ambiente.

Desarrollo: se dará lectura al cuento titulado «Los gigantes invisibles»*; después se hará un comentario de grupo con el fin de reforzar la asimilación del mismo y centraremos su atención en los siguientes aspectos:

- a) Valores: respeto y cuidado de la naturaleza, uso racional del agua, de la energía, etc.
- b) Esquematizar la narración al tiempo que tiene lugar el diálogo, lo haremos en la pizarra para afianzar aquellos contenidos que más nos interesa destacar o profundizar.



nº 2 Actividad

Análisis de prensa y sociedad.

Finalidad: estudiar la incidencia de los distintos temas ambientales en la prensa y la repercusión informativa o meramente divulgativa que pueden tener en la sociedad.

Desarrollo: pedir a los/as alumnos/as que lleven publicaciones de todo tipo a clase y recorten noticias sobre medio ambiente en general o sobre residuos en particular. Colocar todas las noticias en un mural para que pueda ser visto por todos y después, que cada cual escoja la noticia que más le llame la atención y explique al resto sus razones.



* La autora del cuento es M^a. Ángeles Jiménez Soria. Está editado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León y ha sido repartido a todos los centros escolares junto con otros títulos de la misma colección. En el caso de no disponer del mismo se puede solicitar a la Dirección General de Calidad Ambiental de la citada Consejería.

ACTIVIDADES

Actividad nº 3

Análisis comparativo

Finalidad: comparar el tratamiento que reciben los temas ambientales en las distintas religiones (católica, musulmana, budista, hindú, etc.)

Desarrollo: dividir la clase en tantos grupos como religiones se vayan a analizar y pedirles que realicen un trabajo que recoja los principios básicos de cada una de ellas, haciendo especial hincapié en aquellos relacionados con el respeto a la naturaleza y la conservación del medio ambiente.

Cada grupo hará la presentación de su trabajo ante el resto de la clase y se organizará un debate sobre las coincidencias o diferencias de cada religión en lo que se refiere a las cuestiones ambientales.



Actividad nº 4

Comparar la producción de residuos en distintos momentos de la sociedad española.

Finalidad: conocer la evolución del estilo de vida española en las últimas décadas. Plantear las posibilidades de reducir el problema de los residuos.

Desarrollo: diseñar una encuesta que realizarán a sus familias, a través de la cual compararán las diferencias cualitativas y cuantitativas en la producción y destino de los residuos, en distintos momentos de la sociedad española. Se podrán apreciar, a su vez, las diferencias en función de la procedencia urbana o rural de la familia.

Aspectos que se pueden tener en cuenta: envases utilizados, elaboración de productos en la propia casa (alimentos, jabón, ropa), productos de limpieza, conservas, alimentos frescos, vino, refrescos, destino de los residuos orgánicos, usos de elementos ya utilizados (papel, plástico, vidrio y metal), bolsa de la compra y bolsas de plástico, etc.

Se pueden proponer tres momentos de la historia española reciente:

- Hace 40-50 años (el punto de referencia son los abuelos).
- Hace 20 años (la referencia serán los progenitores).
- El momento actual.



ANEXOS



Pasaje de «La Busca», de Pío Baroja

Regresaban Manuel y el trapero por la mañana temprano; descargaban en el raso que había delante de la puerta, y marido y mujer y el chico hacían las separaciones y clasificaciones. El trapero y su mujer tenían una habilidad y una rapidez para esto pasmosa.

Los días de lluvia hacían la selección dentro del cobertizo. (...)

Después de la clasificación de todo lo recogido, el señor Custodio y Manuel, con una espuerta cada uno, esperaban a que vinieran los carros de escombros, y cuando descargaban los carreros, iban apartando en el mismo vertedero: los cartones, los pedazos de trapo, de cristal y de hueso.

Por las tardes, el señor Custodio iba a algunas cuadras del barrio de Argüelles a sacar el estiércol y lo llevaba a las huertas del Manzanares.

Entre unas cosas y otras, el señor Custodio sacaba para vivir con cierta holgura; tenía su negocio perfectamente estudiado, y como el vender su género no le apremiaba, solía esperar las ocasiones más convenientes para hacerlo con alguna ventaja.

El papel que almacenaba se lo compraban en las fábricas de cartón; le daban de treinta a cuarenta céntimos por arroba. Exigían los fabricantes que estuviera perfectamente seco, y el señor Custodio lo secaba al sol. Como a veces querían escatimarle en el peso, solía meter en cada saco tres o cuatro arrobas justas, pesadas con una romana; en la jerga del talego pintaba un número con tinta, indicador de las arrobas que contenía; estos sacos los guardaba en una especie de bodega o sentina de barco que había hecho el trapero ahondando en el suelo del cobertizo.

Cuando había una partida grande de papel se vendía en una fábrica de cartón que había en el Paseo de las Acacias. No solía perder el viaje el señor Custodio, porque, además de vender el género en buenas condiciones, a la vuelta llevaba su carro a las escombreras de una fábrica de alquitrán que había por allá, y recogía del suelo carbonilla muy menuda, que se quemaba bien y ardía como cisco.

Las botellas las vendía el trapero en los almacenes de vino, en las fábricas de licores y de cervezas; los frascos de específicos, en las droguerías; los huesos iban a parar a las refinerías, y el trapo, a las fábricas de papel.

Anexo I

Los desperdicios de pan, hojas de verdura, restos de frutas, se reservaban para la comida de los cerdos y gallinas, y lo que no servía para nada se echaba al pudridero y, convertido en fiemo, se vendía en las huertas próximas al río.

El primer domingo que estuvo allí Manuel, el señor Custodio y su mujer aprovecharon la tarde (...) y fueron a visitar a su hija (...).

Manuel se quedó solo muy a gusto (...), contemplando la casa, el corral, la hondonada; (...)

Atraía a Manuel, sin saber por qué, aquella negra hondonada con sus escombreras, sus casuchas tristes, su cómico y destartalado Tío Vivo, su caballete de columpio y su suelo lleno de sorpresas, pues lo mismo brotaba de sus entrañas negruzcas el pucherete tosco y ordinario, que el elegante frasco de esencias de la dama; lo mismo el émbolo de una prosaica jeringa, que el papel satinado y perfumado de una carta de amor.

Aquella vida tosca y humilde, sustentada con los detritus del vivir refinado y vicioso; aquella existencia casi salvaje en el suburbio de una capital entusiasmaba a Manuel. Le parecía que todo lo arrojado allí de la urbe, con desprecio, escombros y barreños rotos, tiestos viejos y peines sin púas, botones y latas de sardinas, todo lo desechado y menospreciado por la ciudad, se dignificaba y se purificaba al contacto de la tierra.

Manuel pensó que si con el tiempo llegaba a tener una casucha igual a la del señor Custodio y su carro, y sus borricos y sus gallinas, y su perro, y además una mujer que le quisiera, sería uno de los hombres casi felices de este mundo.

El señor Custodio era un hombre inteligente, de luces naturales, muy observador y aprovechado. No sabía leer ni escribir, y, sin embargo, hacía notas y cuentas; con cruces y garabatos de su invención, llegaba a sustituir la escritura, al menos para los usos de su industria.

Sentía el señor Custodio un gran deseo de instruirse, y a no ser porque le parecía ridículo, se hubiese puesto a aprender a leer y escribir. Por las tardes, concluido el trabajo, solía decir a Manuel que leyese los periódicos y revistas ilustradas que recogía por la calle, y el trapero y su mujer prestaban gran atención a la lectura. (...)

Por razón de su oficio, el trapero tenía una preocupación por el abono que se desperdiciaba en Madrid.

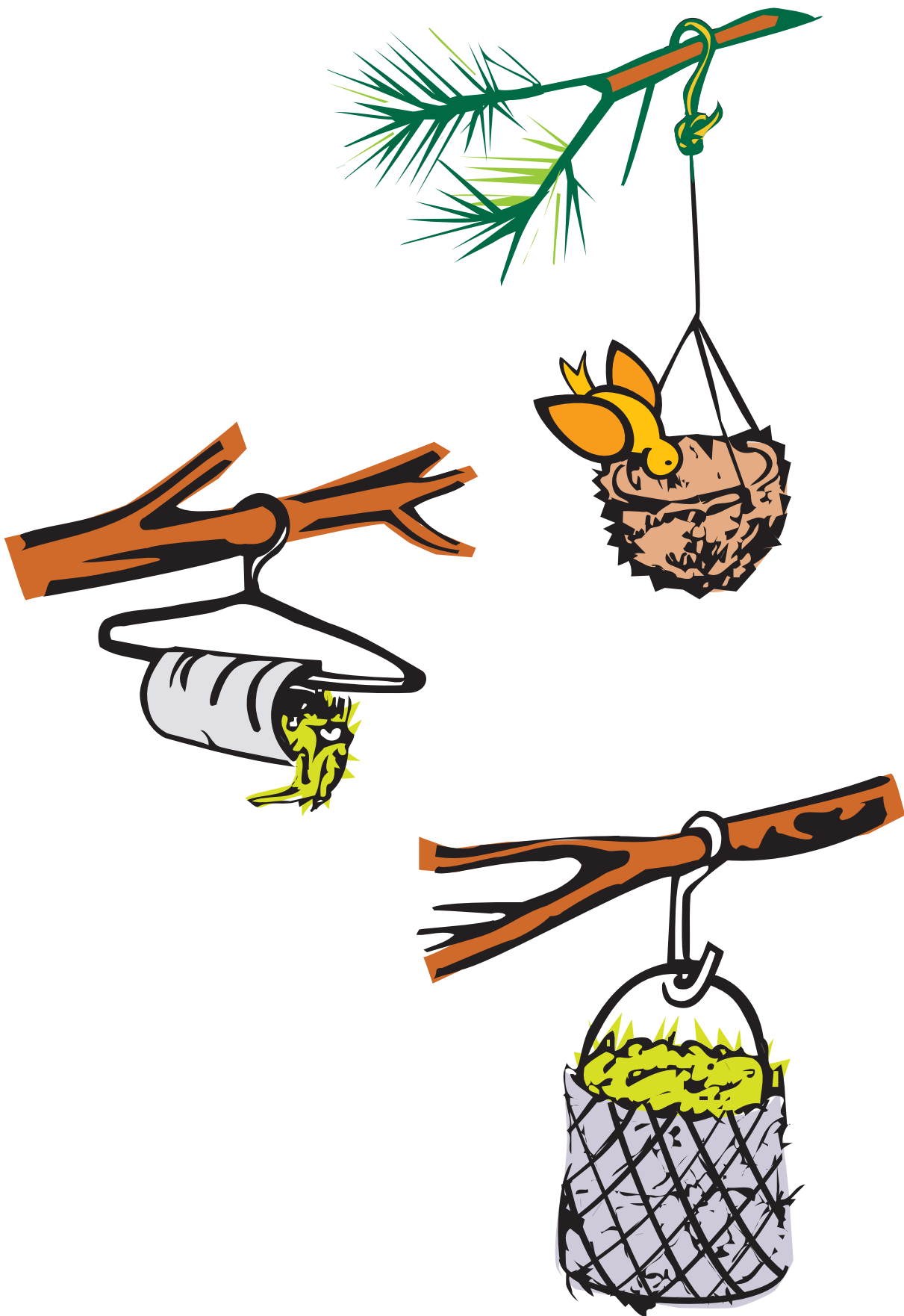
Solía decir a Manuel:

- ¿Tú te figuras el dinero que vale toda la basura que sale de Madrid?
- Yo no.
- Pues haz la cuenta. A sesenta céntimos la arroba, los millones de arrobas que saldrán al año... Extiende eso por los alrededores y haz que el agua del Manzanares y la del Lozoya rieguen estos terrenos, y verías tú huertas y más huertas.

Otra de las ideas fijas del trapero era la de regenerar los materiales usados. Creía que se debía de poder sacar la cal y la arena de los cascotes de mortero, el yeso vivo del ya viejo y apagado, y suponía que esta regeneración daría una gran cantidad de dinero.

El señor Custodio, que había nacido cerca de aquella hondonada en donde estaba su casa, sentía por sus barrios, y, en general, por Madrid gran entusiasmo; el Manzanares era para él un río tan serio como el Amazonas.

Anexo II



Anexo II



Anexo II

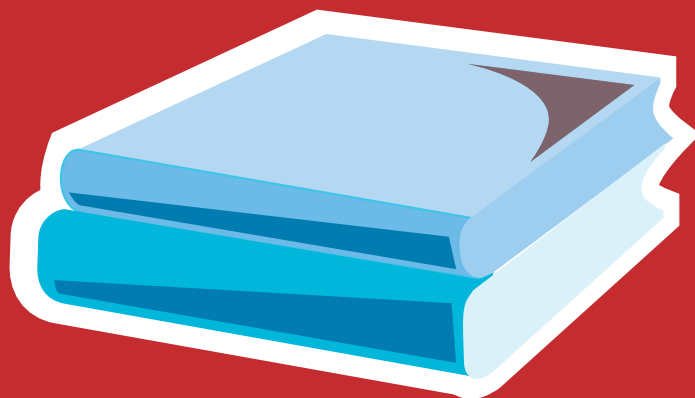


Anexo II





BIBLIOGRAFÍA



Bibliografía sobre residuos *

De contenidos educativos:

«*Educación Secundaria Obligatoria. Actividades económicas y medio ambiente*». Materiales de Educación Ambiental. CEIDA. 1996.

Propone un programa educativo que aborda objetivos cognoscitivos, actitudinales y comportamentales, relativos a los residuos y el consumo. Los contenidos abarcan varias áreas, detallando actividades e incluyendo las fichas en los casos que se requieren.

«*Sugerencias didácticas para explorar el mundo de los residuos*». Departamento de Relaciones Institucionales Mancomunidad de la Comarca de Pamplona. 1990.

Propone un programa educativo que aborda objetivos cognoscitivos, actitudinales y comportamentales, relativos a los residuos y el consumo. Los contenidos abarcan varias áreas, detallando actividades, e incluyendo las fichas en los casos que se requieren.

«*A la búsqueda del residuo. Aplicación de los Mapas Semánticos*». María Victoria Soto Olmedo y Francisco Javier Vaquero Luengo. Actividad subvencionada por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Castilla y León. 1995.

Unidad didáctica que, como indica su título, aplica los mapas semánticos en el tema de los residuos.

«*¿Qué se puede hacer con tu bolsa de basura? Guía de Educación Ambiental*». Departamento de Relaciones Institucionales Mancomunidad de la Comarca de Pamplona. 1990.

Explica los procesos de producción, problemática y tratamiento de los residuos sólidos urbanos, de forma completa, a la vez que didáctica. Muy útil para personas poco iniciadas en el tema, dada su fácil comprensión y apoyo con numerosas ilustraciones.

* Muchas de las actividades que se proponen en esta Guía están tomadas de la bibliografía precedente.

Bibliografía sobre residuos

De contenidos técnicos

«*Residuos. Guía técnico-jurídica*». Carmen Bautista. Ediciones Mundi-Prensa. 1998.

Explica los aspectos más importantes de los residuos, su caracterización, tratamiento y normativa. Realiza una evaluación del caso español. Incluye la Ley de residuos 10/1998.

«*Manual Mc Graw-Hill del reciclaje*». Herbert F. Lund. Mc Graw Hill. 1996.

Documento muy extenso sobre los residuos, explicando todos los aspectos en torno a su producción, y especialmente recogida, tratamiento y campañas educativas. Analiza casos y normativa. Conviene tener en cuenta su contexto estadounidense, no sólo en la normativa, sino también en el diseño de la gestión de los residuos.

«*Envases y residuos de envases. Nueva legislación. Comentarios a la ley de envases y residuos de envases 11/1997, de 24 de abril*». Pedro Poveda Gómez. Exlibris Ediciones. 1997.

Resume y extrae conclusiones de las experiencias en diferentes países sobre la gestión de sus residuos de envases, encaminadas a disminuir su coste ambiental. Analiza la normativa relativa a los envases y sus residuos que afectan a España. Contiene la ley de envases y residuos de envases 11/1997, de 24 de abril.

«*Ecosistemas número 19: Especial envases*». Asociación Española de Ecología Terrestre. Multimedia Ambiental. 1997.

Publicación trimestral de materia ambiental, que en este número analiza experiencias españolas en la gestión de los residuos de envases, las posibilidades de reciclaje para cada tipo de envase, y la normativa al respecto.

Bibliografía sobre residuos

Informes ambientales

«*La situación de las basuras en España*». Greenpeace, 2006.

Disponible en <http://www.greenpeace.org/raw/content/espana/reports/la-situacion-de-las-basuras-en-2.pdf>.

