

Envases de cartón i paper  
Manual del professor  
Envases de cartón y papel  
Manual del profesor



## Envases de cartón y papel

Manual del  
profesor

## Envases de cartón i paper

Manual del  
professor





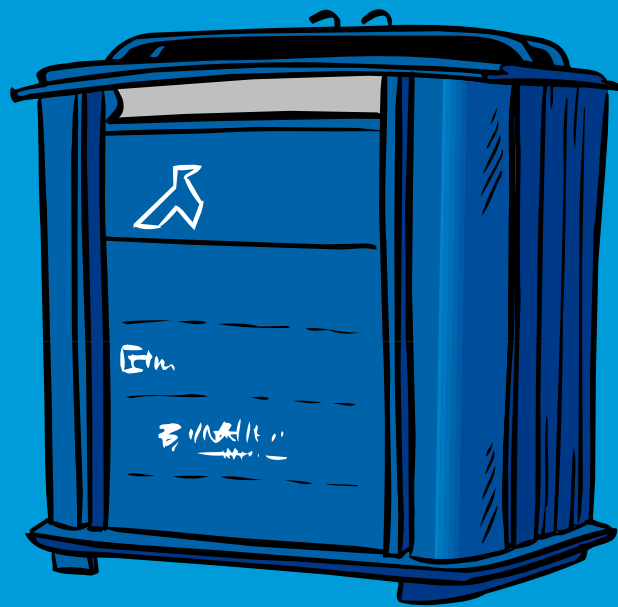
GENERALITAT  
VALENCIANA

CONSELLERIA DE MEDIOAMBIENTE,  
AGUA, URBANISMO Y VIVIENDA



ECOEMBES

SEPARAR PARA RECICLAR



## Presentación

La generación de residuos es uno de los principales problemas ambientales que el ser humano deberá solventar en su camino hacia el desarrollo sostenible. En las últimas décadas, la generación global de residuos ha aumentado a un ritmo mayor que el de la propia población, lo que significa que cada persona ha incrementado su tasa anual de generación de residuos y lo ha hecho tanto de forma directa –esto es, como consecuencia de su propio consumo- como de manera indirecta –a saber, por la generación derivada de los servicios que utiliza-. Se ha incrementado también la complejidad de los residuos, por la aparición de nuevos materiales o por la combinación de éstos para fabricar productos más complejos.

La resolución de este conflicto ha requerido una organización compleja y diversa en función del tipo de residuo. En ella participan todos los sectores de nuestra sociedad, tanto las administraciones públicas como el sector privado y, por supuesto, la ciudadanía. La recogida, transporte, tratamiento y eliminación de los residuos se planifican con la intención de optimizar los servicios, minimizar los consumos de energía y agua, reducir las emisiones atmosféricas y evitar la deposición permanente en vertedero. La sensibilización ambiental creciente de la sociedad así lo requiere.

Sin embargo, aún debemos mejorar. Centrándonos sólo en el papel de la ciudadanía –pues éste es el objetivo del presente Manual- debemos incrementar las cantidades de residuos que se recogen de forma selectiva y ello implica sensibilizar a la población sobre la importancia de una gestión sostenible de los residuos urbanos, concienciarla sobre su propia responsabilidad en esta tarea y capacitarla para una gestión individual sostenible de los residuos generados.

Desde esta perspectiva, el sector educativo integró ya hace tiempo la variable ambiental. Aparece en el currículo de todas las etapas, se puede trabajar de forma transversal en todas las materias e incluso forma parte de los proyectos educativos de los centros. Este Manual intenta facilitar la tarea de los docentes, ofreciendo un material didáctico adecuado para su trabajo en el aula.

## La educación ambiental

La educación ambiental es un modo de trabajo. No se basa en la mera transmisión de conocimientos, sino que tiene por objeto producir cambios más profundos en la población. Busca la creación de valores -individuales y colectivos- de respeto al medio ambiente, de conservación de la Naturaleza, de desarrollo humano sostenible. Pretende coadyuvar a la identificación de la responsabilidad propia en la creación y resolución de los conflictos ambientales y generar actitudes y conductas coherentes con estos valores.

Para ello, la educación ambiental se basa en el autoaprendizaje, en el descubrimiento a través de la experiencia y la reflexión personal. Este Manual está planteado para combinar la explicación teórica de conceptos con esta otra forma de trabajar, en concreto, a través de las actividades presentadas como fichas de trabajo.

## Los residuos en la Educación Infantil

El currículo de la Educación Infantil viene regulado por el Real Decreto 114/2004, de 23 de enero, en el que se detallan tanto los objetivos generales de la etapa como los contenidos de cada una de las áreas curriculares.

La generación de los residuos y su gestión aparece reflejada tanto de manera directa como indirecta en el contenido que el Real Decreto establece para la etapa. Por lo que se refiere a los objetivos, el documento dicta que los alumnos deben *“observar y explorar su entorno familiar, social y natural”*

Este objetivo queda desglosado a través del área curricular *“La convivencia con los demás y el descubrimiento del entorno”* entre cuyos objetivos está *“Valorar la importancia del medio natural y de su calidad para la vida, manifestando actitudes de respeto y cuidado”*.

De entre los contenidos detallados para esta área, se resaltan a continuación aquellos sobre los que se centra el presente Manual:

### Extracto de los contenidos educativos del área *“La convivencia con los demás y el descubrimiento del entorno”*

#### **2.2 El mundo de los seres vivos**

i) Participación activa en la resolución de problemas medioambientales. Recogida selectiva de residuos, limpieza de parques.

#### **2.3 El mundo de la materia:**

- a) Objetos habituales en el entorno natural y social.
- b) Diferentes tipos de objetos naturales y elaborados presentes en el entorno.
- c) Atributos físicos y sensoriales de

los objetos: color, tamaño, sabor, sonido, plasticidad, dureza.

d) Identificación y clasificación elemental de los objetos en función de sus características y de su utilización.

e) Materiales habituales que se usan en las actividades cotidianas.

f) Respeto y cuidado de los objetos de uso individual y colectivo.

g) Actitud de compartir juguetes y objetos de su entorno familiar y escolar.

## Los residuos en la Educación Primaria

La Educación Primaria es una etapa educativa centrada en el desarrollo evolutivo físico, sensorial y psíquico del alumnado. Los niños y niñas de seis a doce años tienen una amplia capacidad e interés por desentrañar las interrelaciones de los elementos que componen su entorno –que por otra parte, sufre a lo largo de la etapa un proceso claro de expansión-. Los objetivos de esta etapa quedan recogidos en el Decreto 111/2007, de 20 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Valenciana. Dos de ellos pueden ser trabajados a través del presente manual. En concreto:

i) Conocer y valorar el entorno natural, social, económico y cultural de la Comunidad Valenciana, situándolo siempre en su contexto nacional, europeo y universal, así como las posibilidades de acción y cuidado del mismo. Iniciarse, asimismo, en el conocimiento de la geografía de la Comunidad Valenciana, de España y universal.

n) Conocer y valorar el patrimonio natural, social y cultural de la Comunidad Valenciana, dentro del contexto histórico, social y lingüístico propio, así como participar en su conservación y mejora.

El área de Conocimiento del medio natural, social y cultural se ocupa, precisamente, de satisfacer estas necesidades. Algunos de sus objetivos están íntimamente relacionados con la generación de residuos como conflicto ambiental y con los mecanismos establecidos para su gestión. Otros pueden ser trabajados de manera transversal a través de los contenidos y actividades propuestas en el Manual. En concreto:

8. *Analizar algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, valorarla críticamente y adoptar un comportamiento en la vida cotidiana de defensa y recuperación del equilibrio ecológico*

10. *Reconocer en el medio natural, social y cultural, cambios y transformaciones relacionados con el paso del tiempo e indagar algunas relaciones de simultaneidad y sucesión para aplicar estos conocimientos a la comprensión de otros momentos históricos.*

11. *Conocer y valorar el patrimonio natural, histórico y cultural de la Comunidad Valenciana, así como el de España, respetar su diversidad y desarrollar la sensibilidad artística y el interés por colaborar activamente en su conservación y mejora.*

12. *Interpretar, expresar y representar hechos, conceptos y procesos del medio natural, social y cultural por medio de códigos numéricos, gráficos, cartográficos y otros.*

Los contenidos de esta área quedan detallados según el ciclo. A continuación se muestra un extracto de los contenidos de la etapa sobre los que se han redactado los contenidos y actividades del Manual del Profesor:

### **Primer ciclo**

*Bloque 6. Materia y energía*

- *La materia y sus propiedades. Tipo de materiales. Clasificación según criterios elementales.*
- *Reducción, reutilización y reciclaje de objetos y sustancias. Ahorro energético y protección del medio ambiente.*

### **Segundo ciclo**

*Bloque 1. Geografía. El entorno y su conservación*

- *Relaciones entre los elementos de los ecosistemas, factores de deterioro y regeneración.*
- *Defensa y mejora del medio ambiente. Espacios y especies*

*protegidas de la Comunidad Valenciana. Procedimientos de conservación de los espacios naturales y especies.*

*Bloque 6. Materia y energía*

- *La producción de residuos, la contaminación y el impacto ambiental.*
- *Desarrollo de actitudes, individuales y colectivas, frente a determinados problemas medioambientales*

### **Tercer ciclo**

*Bloque 1. Geografía. El entorno y su conservación*

- *Los seres humanos y el medio ambiente. La intervención humana en la naturaleza y sus consecuencias.*

*Bloque 4. Personas, culturas y organización social*

- *Economía. La producción de bienes y servicios. La actividad y funciones de la empresa.*
- *El consumo en la sociedad contemporánea. La publicidad y el consumo.*

*Bloque 6. Materia y energía*

- *Materiales elaborados al aplicar las nuevas investigaciones científicas al desarrollo tecnológico: papel, pinturas, fibras, plásticos, cerámicas y aleaciones. Principales usos y aplicaciones en distintas actividades de la sociedad actual.*

## Los residuos en la Educación Secundaria Obligatoria

En la Educación Secundaria Obligatoria se tratan de manera específica los conflictos originados por la relación del ser humano con su entorno y, entre ellos, se resalta la generación y gestión de los residuos como uno de los más evidentes. En la Comunidad Valenciana, los objetivos de esta etapa quedan determinados en el Decreto 112/2007, de 20 de julio, del Consell, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria, entre el que se destaca por su carácter orientador del Manual el siguiente:

*n. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo responsable, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.*

Tal es la importancia de este objetivo, que queda trabajado en tres materias distintas, algunos de cuyos objetivos y contenidos se extractan a continuación:

### Ciencias de la naturaleza

#### Objetivos:

3. Comprender y utilizar las estrategias y conceptos básicos de las Ciencias de la naturaleza para interpretar los fenómenos naturales, y para analizar y valorar las repercusiones de las aplicaciones y desarrollos tecnocientíficos.

9. Comprender la importancia de utilizar los conocimientos provenientes de las Ciencias de la naturaleza para satisfacer las necesidades humanas y participar en la necesaria toma de decisiones en torno a

problemas locales y globales a los que nos enfrentamos.

10. Conocer y valorar las interacciones de la ciencia y la tecnología con la sociedad y el medio ambiente con atención particular a los problemas a que se enfrenta hoy la humanidad y la necesidad de búsqueda y aplicación de soluciones, sujetos al principio de precaución, para avanzar hacia el éxito de un futuro sostenible.

#### Contenidos del tercer curso

Bloque 6. La actividad humana y el medio ambiente

- Los recursos naturales: definición y clasificación.
- Los residuos y su gestión. Valoración del impacto de

la actividad humana en los ecosistemas. Análisis crítico de las intervenciones humanas en el medio.

- Principales problemas ambientales de la actualidad. Problemática ambiental en la Comunidad Valenciana.
- Valoración de la necesidad de cuidar del medio ambiente y adoptar conductas solidarias y respetuosas con éste.



## **Ciencias sociales, geografía e historia**

### **Objetivos:**

2. Identificar, localizar y analizar, a diferentes escalas, los elementos básicos que caracterizan el medio físico, las interacciones dadas entre ellos y las que los grupos humanos establecen al utilizar el espacio y sus recursos, y valorar las consecuencias de tipo económico, social, político y medioambiental. Conocer la problemática específica que plantea utilizar los recursos de la Comunidad Valenciana.

### **Contenidos del primer curso**

Bloque 2. La Tierra y los medios naturales.

Los grupos humanos y la utilización del medio: análisis de sus interacciones: Riesgos naturales, degradación y políticas correctoras.

Problemática de la Comunidad Valenciana. Toma de conciencia de las posibilidades que el medio ofrece y disposición favorable para contribuir al mantenimiento de la biodiversidad y a un desarrollo sostenible.

### **Contenidos del tercer curso**

Bloque 2. Actividad económica y espacio geográfico.

Toma de conciencia del carácter limitado de los recursos, de la necesidad de racionalizar su consumo y del impacto de la actividad económica en el espacio. El problema del cambio climático.

Bloque 4. Transformaciones y desequilibrios en el mundo actual

Riesgos y problemas medioambientales.

Medidas correctoras y políticas de sostenibilidad.

Disposición favorable para contribuir, individualmente y colectivamente, a la

racionalización en el consumo y al desarrollo humano de forma equitativa y sostenible.

## **Tecnología**

### **Objetivos**

12. Tecnología y sociedad. Trata de entender los aspectos sociales del fenómeno tecnológico, tanto por lo que respecta a sus condicionantes sociales como en lo que respecta a sus consecuencias sociales y ambientales.

### **Contenidos del tercer curso**

Bloque 9. Tecnología y sociedad

Tecnología y medio ambiente: impacto ambiental del desarrollo tecnológico. Contaminación.

Agotamiento de los recursos energéticos y de las materias primas. Tecnologías correctoras. Desarrollo sostenible.

### **Contenidos del cuarto curso**

Bloque 7. Tecnología y sociedad

Desarrollo histórico de la

tecnología. Hitos fundamentales:

Revolución Neolítica, Revolución Industrial y aceleración tecnológica del siglo XX.

Análisis de la evolución de los objetos técnicos e importancia de la normalización en los productos industriales.

Aprovechamiento de materias primas y recursos naturales.

Adquisición de hábitos que potencian el desarrollo sostenible

## Los residuos en el Bachillerato

En el Bachillerato se trabaja profundamente sobre el medio ambiente a través de varias materias. En la Comunidad Valenciana no existe una normativa específica relativa a los contenidos de esta etapa, por lo que subsidiariamente se debe acudir a la normativa estatal, en concreto, al Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas.

Según este Real Decreto, los residuos se estudian en dos materias, a través de los siguientes contenidos:

### Ciencias para el mundo contemporáneo

#### 4. *Hacia una gestión sostenible del planeta:*

- La sobreexplotación de los recursos: aire, agua, suelo, seres vivos y fuentes de energía. El agua como recurso limitado.
- Los impactos: la contaminación, la desertización, el aumento de residuos y la pérdida de biodiversidad. El cambio climático.
- Los riesgos naturales. Las catástrofes más frecuentes.

Factores que incrementan los riesgos.

- El problema del crecimiento ilimitado en un planeta limitado. Principios generales de sostenibilidad económica, ecológica y social. Los compromisos internacionales y la responsabilidad ciudadana.

#### 5. *Nuevas necesidades, nuevos materiales:*

- La humanidad y el uso de los materiales. Localización, producción y consumo de materiales: control de los recursos.
- Algunos materiales naturales. Los metales,

riesgos a causa de su corrosión. El papel y el problema de la deforestación.

- El desarrollo científico-tecnológico y la sociedad de consumo: agotamiento de materiales y aparición de nuevas necesidades, desde la medicina a la aeronáutica.
- La respuesta de la ciencia y la tecnología. Nuevos materiales: los polímeros. Nuevas tecnologías: la nanotecnología.
- Análisis medioambiental y energético del uso de materiales: reutilización, i reciclaje.

### Ciencias de la Tierra y medioambientales

#### 6. *La gestión del planeta:*

- Los principales problemas ambientales. Indicadores para la valoración del estado del planeta. Sostenibilidad.

## Presentación de materiales

*Papel y cartón. Manual del profesor* es una publicación concebida para trabajar en el aula cuestiones referidas a la generación y tratamiento de residuos, a la problemática ambiental que éstos generan y a la implicación necesaria de la ciudadanía en una gestión sostenible.

El manual se divide en dos partes fundamentales. La primera parte es fundamentalmente teórica aunque contiene algunas actividades que pueden servir de apoyo durante las sesiones dedicadas a los residuos. Probablemente el contenido puede ser excesivo para las etapas infantil y primaria, pero está redactado de forma que el profesor pueda escoger la profundidad con que quiere tratar cada uno de los asuntos que se presenta. Para ello a lo largo del texto se destacan las palabras clave y se resumen las principales ideas de cada epígrafe.

La segunda parte del Manual es un material fotocopiable, presentado a modo de fichas que recogen actividades para los alumnos. Están divididas según grupos de edad e ideadas para que el alumnado desarrolle actitudes y valores favorables a la gestión sostenible de los residuos, en particular por lo que se refiere al reciclaje del papel y cartón.

## Objetivos del Manual

### Objetivos cognitivos

El presente Manual pretende que los alumnos sean capaces de:

- Relatar la historia del papel e identificar su importancia en el desarrollo de la humanidad.
- Asimilar el concepto de impacto ambiental y relacionarlo con el modelo de consumo de nuestra sociedad y, en particular, con su propia forma de gestionar los residuos generados en el hogar.
- Caracterizar los distintos residuos que se generan en el hogar y comprender los conceptos de reducción, reutilización y reciclaje.
- Describir el ciclo de vida del papel y los principales procesos que intervienen en la elaboración del papel virgen y del papel reciclado.
- Identificar los impactos ambientales derivados del uso de papel virgen y compararlos con los derivados del papel reciclado.

### Objetivos actitudinales

En lo referente a la actitud del alumno ante el uso del papel y su gestión como residuo, esta publicación pretende coadyuvar a que el alumnado pueda:

- Concienciarse sobre la problemática ambiental derivada del consumo de papel y distinguir los beneficios de reducir, reutilizar y reciclar el papel y cartón.
- Desarrollar una preferencia clara por el uso de papel reciclado, en atención a su menor impacto ambiental.
- Iniciar hábitos de reducción y separación selectiva de los residuos generados en su hogar.

### Objetivos procedimentales

En relación con los procedimientos, se pretende que los alumnos puedan:

- Desarrollar las habilidades necesarias para la minimización del consumo individual de papel y para el uso de papel reciclado.
- Descubrir las opciones disponibles para la reutilización del papel.
- Ser capaces de realizar una gestión sostenible de los residuos generados, y en particular, del papel utilizado, depositándolos selectivamente tanto en el hogar como en el centro educativo.
- Actuar como acicate sobre las familias y amistades para que desarrollen también los hábitos de reducción, reutilización y reciclaje.

# 1

## Los residuos y el medio ambiente

### Palabras clave:

Residuo, bolsa de basura, materia prima, residuos urbanos.

### Resumen:

Un residuo es todo aquello que ha dejado de tener valor para nosotros y que va a ser desechado. Sin embargo, los residuos contienen materiales que pueden ser utilizados como materia prima, lo que supone una considerable reducción del consumo de agua y de energía y una disminución significativa del impacto de los seres humanos sobre el planeta.

### ¿Qué son los residuos?

En la naturaleza nada sobra, todo se aprovecha: Cuando las hojas de los árboles caen, los hongos y las bacterias las descomponen devolviendo así los nutrientes al suelo, el cangrejo ermitaño aprovecha las conchas de los moluscos para guarecerse y los ciervos comen las cuernas que perdieron el año anterior, utilizándolas como fuente de proteínas. Son sólo algunos ejemplos, pero hay muchísimos más, de cómo lo que para unos seres vivos es un residuo, otros lo reutilizan o lo reciclan.

El ser humano intenta hacer algo parecido. Día a día, en los hogares, en la industria, en la agricultura y en la ganadería, se generan toneladas de residuos... pero ¡atención!... lo que para nosotros es un residuo, puede ser útil para alguien.

*Llamamos residuo a todo aquello a lo que no podemos darle una nueva utilidad y de lo que, por tanto, vamos a desprendernos. Sin embargo, lo que para nosotros es un residuo, otra persona puede considerarlo una materia prima.*

Así, una gran parte de los materiales que encontramos en nuestra bolsa de basura puede utilizarse para producir nuevos productos. El papel, los envases de cartón, el vidrio, el aluminio, el latón o los envases de plástico que desechamos en los hogares, pueden aprovecharse en la industria para hacer nuevas cajas, botellas, bicicletas y un montón de productos más. En la tabla que sigue, puedes ver algunos ejemplos:

Tabla 1. Posibles usos para algunos de los residuos que producimos en el hogar

Tipo de residuo	Productos que pueden fabricarse
	
	
	

Los residuos que generamos en el hogar se llaman **residuos urbanos** o también residuos sólidos urbanos.

Producimos algunos de ellos diariamente, como el papel, el plástico o la materia orgánica, pero otros se producen sólo ocasionalmente, como ocurre por ejemplo con la ropa, los muebles, las pilas, las bombillas o los electrodomésticos.

Puedes hacerte una idea de la importancia de cada tipo de residuo en el gráfico 1.

*Los residuos no son basura. Si se recogen y se tratan de manera adecuada, pueden ser aprovechados para fabricar productos nuevos.*

Gráfico 1. Composición de los residuos urbanos generados en la Comunidad Valenciana (Fuente: Plan Integral de Residuos)

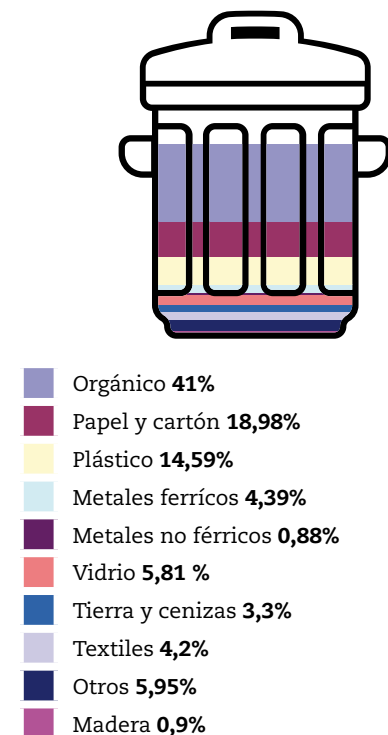


Tabla 1. Estimación de la composición de los residuos urbanos en España.

Orgánico	Papel y cartón:	Plástico	Metales férricos	Metales no férricos	Vidrio	Textiles	Madera	Otros
48.9 %	18,5 %	11,7 %	2,5 %	1,6 %	7,6 %	3.7 %	0.6 %	2.9 %

(Fuente: Medio Ambiente en España, 2007. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino)

## ¿Por qué son un problema medioambiental?

A lo largo de las últimas décadas, los seres humanos hemos desarrollado la tecnología hasta límites antes siquiera soñados. En 1950 nadie podría haber imaginado que en el siglo XXI podríamos disponer de platos o cubiertos de usar y tirar, ropa hecha con materiales sintéticos o teléfonos móviles. El descubrimiento de nuevos materiales ha facilitado estos avances y con ello, ha mejorado la calidad de vida de los ciudadanos.

Estos avances tecnológicos han tenido, sin embargo, algunas consecuencias negativas. Ha aumentado el consumo y se ha diversificado –como ya hemos visto– la cantidad de materiales que generamos como residuos. En la tabla 1, puedes observar el aumento en la producción de residuos urbanos en las últimas décadas.

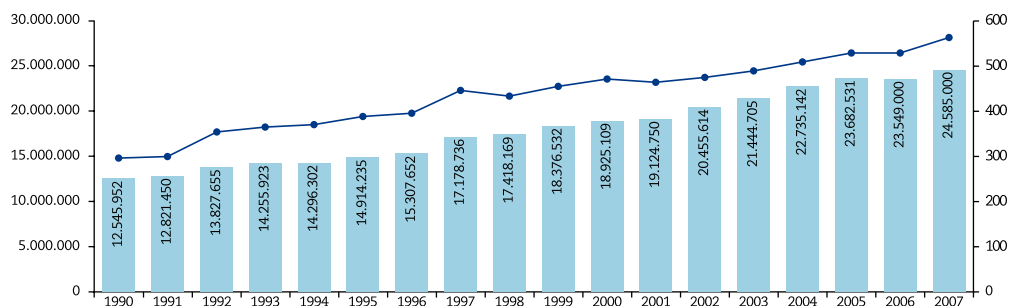
*¡Cada uno de nosotros genera más residuos cada año!*

La generación de estos residuos constituye un serio problema ambiental, entre otras cosas porque:

- Pueden contaminar los suelos, el agua y la atmósfera, especialmente si no se gestionan de forma adecuada.
- Pueden poner en riesgo a la fauna. Por ejemplo, las tortugas marinas confunden las bolsas de plástico con medusas y las ingieren, los ratoncillos quedan atrapados en el interior de botellas de vidrio abandonadas en el campo, etc.
- La recogida, transporte y tratamiento de los residuos requiere el uso de mucha energía, procedente sobre todo de combustibles fósiles. Para estas tareas emitimos por tanto una gran cantidad de gases contaminantes a la atmósfera.
- Muchos materiales acaban en el vertedero, algunos podrían ser utilizados como materia prima y así ahorrar recursos naturales y otros, que no pueden ser recuperados y reciclados, van llenando los vertederos ya existentes. Mientras más residuos generemos, más vertederos serán necesarios.

Gráfico 2: Evolución de la producción de residuos urbanos en España.

(Fuente. Observatorio de la Sostenibilidad en España. Informe de Sostenibilidad en España 2009)



• Toneladas/año • Kg/hab/año

# Actividades:

## 4 a 8 años:

Dibuja algunos de los residuos que se producen en tu casa. Tendrás que pedir ayuda a tus mayores para que te dejen mirar en el cubo de basura.

## 9 a 12 años:

En el gráfico 2 está reflejada la composición de los residuos urbanos. Encuentra un objeto, de los que puedes tener en casa, que pertenezca a cada categoría.

## 13 a 17 años:

Encuentra dos ejemplos de “reciclaje o reutilización” que se den en la Naturaleza.

Tomando los datos de la tabla 1, relativa a la composición de los residuos urbanos generados en España, haz una representación similar al gráfico 1.



# 2

## ¿Qué hacemos con los residuos?

### Palabras clave:

Separar, recogida selectiva, tratamiento, valorización, vertedero, eliminación, Sistema Integrado de Gestión.

### Resumen:

Los residuos que generamos contienen una variedad de materiales mayor que hace unas décadas. Esto ha complicado el sistema de recogida y tratamiento de los residuos y ha obligado a tratar de recuperar los valiosos materiales contenidos en ellos. Para conseguirlo es necesario que los residuos se separen en el hogar y se depositen selectivamente en los contenedores de recogida selectiva.

Hoy en día una sola persona genera más de 500 kg de residuos al año

**¡Esto equivale a más de siete veces su propio peso!**



70 kg



524 kg

### Los residuos en la Historia

La generación de residuos no ha sido siempre una amenaza para el medio ambiente. Durante mucho tiempo, una gran parte de los residuos que los seres humanos generaban en sus hogares podían ser aprovechados de forma directa, por ejemplo los restos de alimentos servían para alimentar al ganado porcino o para obtener compost, los restos textiles eran utilizados como trapos de limpieza o para fabricar prendas de peor calidad. El resto podía ser absorbido fácilmente por la propia naturaleza.

El problema comenzó con el crecimiento de los pueblos y ciudades dado que los desechos eran arrojados a la calle, sin que se hubiese establecido un mecanismo de recogida y traslado al exterior de la ciudad. Como los residuos estaban compuestos principalmente por materia orgánica, el vertido de los residuos a la calle permitió la proliferación de epidemias y plagas y, por tanto los residuos fueron inicialmente un problema de higiene y de salud.

Estos problemas fueron solucionándose paulatinamente a medida que se fueron tomando las medidas necesarias para recoger los residuos y aprovecharlos

como materia prima o, en último caso, transportarlos a vertederos donde frecuentemente eran incinerados. Las primeras muestras de gestión sostenible de los residuos provienen de profesiones que hoy han desaparecido de los paisajes urbanos. Los traperos, los chamarileros, los chatarreros o los basureros recogían los residuos casa por casa, haciendo de esta actividad su forma de vida.

En las últimas décadas el ser humano ha incrementado enormemente su capacidad tecnológica y con ello, su capacidad de consumo. El avance de la economía ha permitido que se incremente el consumo de productos, por lo que la generación de residuos por día es notablemente mayor que hace tan sólo unas décadas. Se ha aumentado también la complejidad de los residuos que se generan, porque es mayor el número de materiales que aparecen en nuestra bolsa de basura, habiéndose reducido como es lógico el porcentaje de materia orgánica. Plásticos como el PET o el PVC, metales como el latón, hierro o aluminio, textiles como el algodón, el lino o el cuero, maderas, vidrio y cristal, papel y cartón, entre otros, son componentes habituales en los residuos urbanos.

## La gestión de los residuos hoy

La gestión de los residuos que realizamos en nuestro país tiene el claro objetivo de reducir al mínimo posible su impacto ambiental. Consta de varias fases que quedan esquematizadas en el gráfico 3:

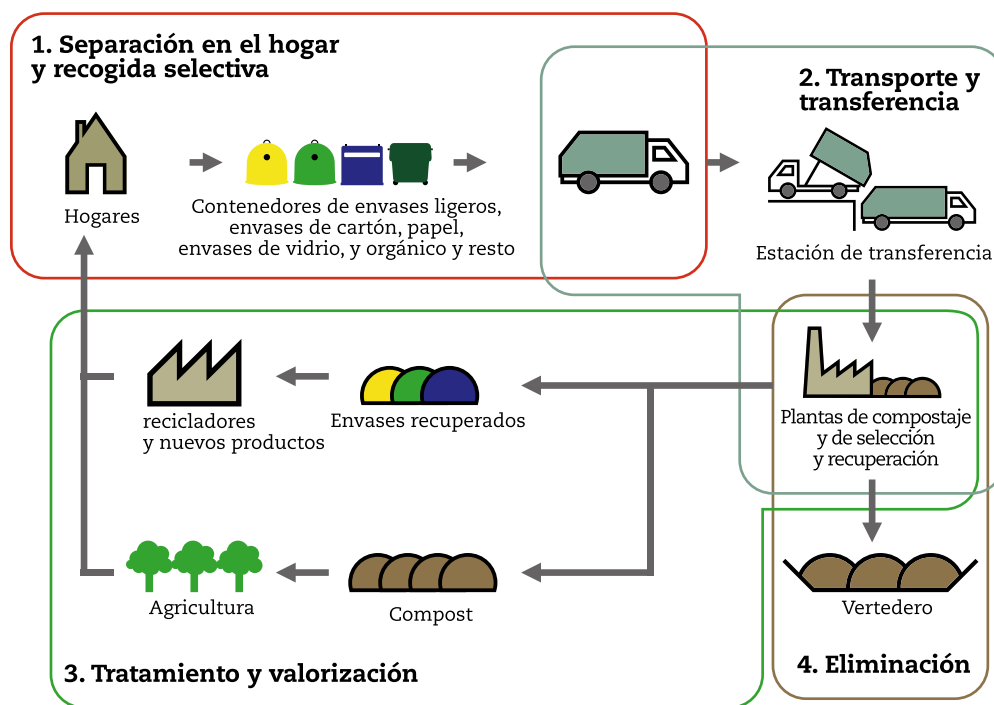


Gráfico 3. Fases de la gestión de los residuos en España

### 1. Separación en el hogar y recogida selectiva de los residuos.

Aunque existen muchos tipos de residuos diferentes, los más comunes que producimos en casa pueden clasificarse en cuatro grupos, según el **tipo de contenedor** en el que los debemos depositar:

- Envases de cartón y papel.
- Vidrio.
- Envases ligeros (envases de plástico, latas y bricks).
- Materia orgánica y resto.

Podrás distinguir los contenedores donde depositar cada tipo de residuos por su color: Azul para los envases de cartón y papel, verde vivo para el vidrio, amarillo para los envases de plástico, latas y bricks y verde grisáceo para la materia orgánica y resto.

Otros residuos tienen sus destinos específicos; por ejemplo, hay contenedores para la ropa vieja y otros residuos textiles, hay contenedores para las pilas gastadas, que solemos encontrar en la calle o en algunos comercios, hay ecoparques y puntos limpios donde podemos depositar bombillas, electrodomésticos o aceite usado.



Contenedor para envases de plástico, latas, bricks, etc



Contenedor para envases de cartón y papel



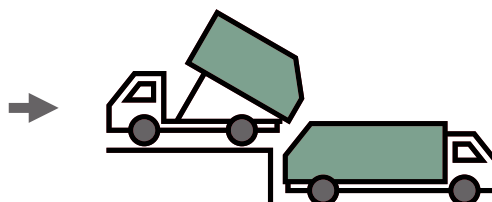
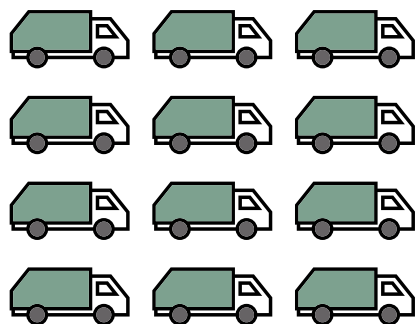
Contenedor para envases de vidrio



Contenedor para la materia orgánica y resto de residuos

## 2. Transporte y transferencia

Tras la recogida, los camiones de recogida transportan los residuos hasta las plantas de tratamiento y valorización, pero si estas plantas están demasiado lejos de las zonas de recogida, es frecuente que se realice un paso intermedio: la **transferencia**



*Transferir los residuos desde los camiones de recogida a otro más grande permite reducir el consumo de combustible y por tanto, también las emisiones de gases contaminantes*

de los residuos desde estos camiones a otros más grandes. De este modo, resulta más barato transportar los residuos a grandes distancias y, sobre todo, se reducen las emisiones de gases contaminantes a la atmósfera dado que se desplaza un único camión y no varios.

## 3. Tratamiento y valorización

Los residuos son transportados a una **planta de tratamiento y valorización**. Hay diversos tipos, especializadas en cada tipo de residuo, pero todas ellas tratan de extraer de forma selectiva la mayor cantidad de residuos, para darles un uso posterior: papel y cartón, plásticos, aluminio, vidrio, entre otros, podrán utilizarse de nuevo como materias primas y evitar así que se depositen materiales útiles en el vertedero. Con la materia orgánica se hará compost, que servirá como abono

en la agricultura. Esto es la **valorización**, darle valor a algo que hasta ahora eran sólo residuos.

Todo este proceso es mucho más fácil si los ciudadanos separan los residuos en casa en función de su tipo y los depositan en los contenedores específicos, ya sabes, los envases de cartón y papel en el contenedor azul, el vidrio en el verde y los envases ligeros (envases de plástico, latas y bricks) en el amarillo.

## 4. Eliminación

Todo aquello que no se ha podido recuperar y valorizar pasa a la siguiente fase: la eliminación. La mayor parte de los residuos se eliminan en un **vertedero controlado**, donde se depositan de forma ordenada, planificada e higiénica. Otra alternativa de eliminación es la **valorización energética**, que permite obtener energía durante el proceso de eliminación.

### Ecoembes: un Sistema Integrado de Gestión

Una gestión eficaz de los residuos derivados de los productos que consumimos en nuestros hogares, necesita y se mantiene gracias a la participación de una variedad de agentes y entidades que aseguran cerrar el ciclo de vida de un producto,

es decir, desde su fabricación hasta su tratamiento como residuo y posterior transformación a través del reciclaje. Este conjunto de agentes, y sus diferentes mecanismos de colaboración y coordinación conforman un Sistema Integrado de Gestión (SIG). En España hay varios... pero nos vamos a centrar en uno sólo: Ecoembes.

**Ecoembes** es una sociedad anónima sin ánimo de lucro cuyo objeto es el diseño de Sistema Integrado de Gestión (SIG) encaminado a la recogida selectiva y recuperación de residuos de envases para su posterior reciclaje y valorización. Estos envases pueden ser de cartón, de plástico, de aluminio, de acero, bricks, papel, etc. Si quieres saber más: [www.ecoembes.com](http://www.ecoembes.com)

## Sistema Integrado de gestión



## Los residuos en la Comunidad Valenciana

La Comunidad Valenciana acoge a más de 5 millones de personas, lo que supone el 10% de la población española, y además es uno de los destinos turísticos más importantes de Europa.

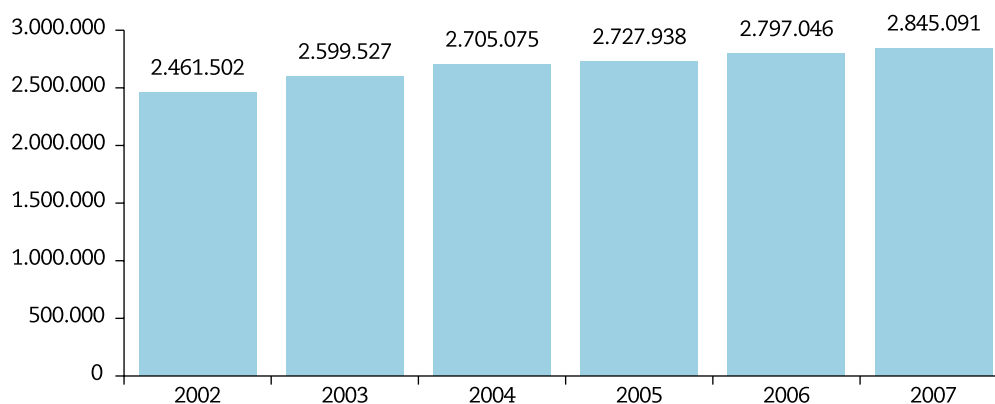
La consecuencia lógica de tantas personas viviendo de forma permanente o temporal en la Comunidad es una elevada generación de residuos urbanos. De hecho, cada habitante genera un promedio de 1,5 kg de residuos cada día.

**Tabla. 2. Estimación de las toneladas de residuos generados en la Comunidad Valenciana**

(Fuente. Conselleria de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda)

Año	Alicante	Castellón	Valencia	C. Valenciana
2002	954.570	343.914	1.163.019	2.461.502
2003	1.040.743	361.129	1.197.656	2.599.527
2004	1.084.291	374.389	1.246.395	2.705.075
2005	1.096.627	376.525	1.254.786	2.727.938
2006	1.129.910	387.554	1.279.581	2.797.046
2007	1.155.660	396.684	1.292.748	2.845.091

**Gráfico 4. Generación de residuos urbanos en la Comunidad Valenciana**



Una parte importante de los residuos generados se recoge de forma selectiva, es decir, que los ciudadanos los depositaron en los contenedores específicos de papel y cartón, vidrio o envases ligeros. Lo más importante es

que el porcentaje de residuos que los ciudadanos separamos en el hogar va aumentando cada año, hasta alcanzar el 26% en 2007. De hecho, 3 de cada 4 españoles ya deposita sus residuos de forma selectiva.

**Tabla 3: Producción total de residuos urbanos (toneladas) (Fuente. Instituto Nacional de Estadística, “Encuesta sobre recogida y tratamiento de residuos. Residuos urbanos 2007”)**

	2004	2005	2006	2007
Residuos mezclados	2.427.975	2.199.421	2.204.461	2.294.944
Recogida selectiva	399.808	483.672	649.404	789.357
Porcentaje de recogida selectiva	14%	18%	23%	26%

## Actividades:

### 4 a 8 años:

Pregunta a tus padres o abuelos qué residuos podían encontrarse en la bolsa de basura cuando ellos eran pequeños. Dibújalos o haz una lista de estos residuos.

### 9 a 12 años:

La gestión de los residuos ha cambiado mucho en las últimas décadas. Pídele a una persona mayor que te explique qué se hacía con los residuos en su infancia y redáctalo comparando con la gestión que hacemos hoy en día,

### 13 a 17 años:

Representa gráficamente la evolución del porcentaje de recogida selectiva de residuos en la Comunidad Valenciana, a partir de los datos de la tabla 3. ¿A qué crees que es debido el aumento de este porcentaje?

# 2

## El Papel: un material completamente reciclable.

### Palabras clave:

Papel, cartón, celulosa, fabricación del papel, contenedor azul, papel reciclado.

### Resumen:

El papel se fabrica a partir de material vegetal, pero el proceso de fabricación requiere de un elevado consumo de agua y energía, además del uso de sustancias químicas como los compuestos derivados del cloro. La industria papelera está realizando esfuerzos notables para minimizar sus impactos ambientales, lo que se manifiesta especialmente en el reciclaje del papel y cartón.

### ¿Qué y de dónde procede?

El papel es una fina **lámina elaborada con fibras vegetales**, en concreto celulosa, procedentes principalmente de la madera, el algodón, el lino o el esparto.

Empezó a elaborarse en China en el siglo II d.c. pero en otros lugares ya se había intentado encontrar algún material liviano sobre el que poder escribir.

En Egipto, por ejemplo, utilizaban el papiro, que obtenían de una planta del mismo nombre. En Europa sin embargo, se escribía sobre pergamino fabricado con pieles de oveja o de cabra muy curtidas. Ambos materiales tenían inconvenientes que no tiene el papel... No absorben bien la tinta, no son tan lisos como el papel y su proceso de obtención es más caro.

A partir del siglo VII empezó a extenderse el uso del papel por el mundo y en el siglo X llegó a España gracias a los árabes que poblaban la península. La primera fábrica de papel de España se situó en Xàtiva y desde ahí, su uso se extendió al resto de Europa.

### ¿Qué hay que tener en cuenta para fabricar el papel?

- NO se utiliza madera noble, de especies exóticas de los bosques tropicales ni de robles, hayas o encinas.
- Se utiliza madera de especies de crecimiento rápido (en España fundamentalmente eucalipto y pino), que se cultivan con esta finalidad en plantaciones forestales, que de otro modo no existirían.

Estas plantaciones contribuyen a incrementar la superficie arbolada: en España, gracias a la producción papelera, existen y se mantienen 430.000 hectáreas de pino y eucalipto (2,4% de la superficie arbolada total). En el mundo, las plantaciones forestales productivas (madera y fibra para papel y otros muchos usos) ocupan 109 millones de hectáreas (el 3% del área total de bosques).

Las cortas anuales de madera en España para todos los usos, incluido el papel suponen el 2,3% de las existencias de madera y el 30% del incremento anual de madera.

Las plantaciones, constituyen grandes sumideros de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), con lo que ayudan a frenar el cambio climático: las 430.000 hectáreas destinadas en España a la producción de madera para papel mantienen almacenados 50 millones de toneladas de carbono equivalente.

El carbono almacenado permanece en los productos forestales. Por ejemplo, en los libros, el papel queda almacenado durante décadas – y generaciones – en nuestras bicicletas. Y a través del reciclaje del papel se va ampliando el plazo de ese secuestro de carbono. ¡Una tonelada de papel almacena 1,3 toneladas de CO<sub>2</sub>!

## Usos del papel

El papel tiene una gran variedad de usos. El primero que se nos ocurre es la **escritura** y todo lo relacionado con ella como cartas postales, libros, periódicos, revistas, contratos, cuadernos, blocs, etc. El segundo más importante es la fabricación de **cartón**, que está formado por múltiples hojas de papel superpuestas. Con el cartón se hacen principalmente cajas y otros embalajes, porque resulta poco pesado pero muy resistente. Los usos del papel se pueden sintetizar como sigue:

- **Gráfico:** Dedicado a la escritura y la impresión, cumplen la función de comunicación, entretenimiento, publicitario, etc.
- **Decorativo:** los almanaques, carteles, pósters que decoran nuestros hogares, comercios, etc.
- **Monetario:** Los billetes están impresos sobre un papel tratado, de especial resistencia.
- **Higiénico y sanitario:** Cumplen esta función el papel higiénico, los pañales, las toallitas y pañuelos desechables, servilletas, papel de cocina, etc.
- **Embalaje y transporte:** Especialmente a través del cartón, es el soporte más común para el almacenaje y transporte de mercancías y para el envasado de productos alimenticios, electrónicos o de cualquier otro tipo.
- **Entretenimiento y artes:** la pintura, la escultura y la papiroflexia.
- **Estructural:** forma parte del interior de algunas puertas.

## El proceso de fabricación de papel

Como ya hemos indicado, el papel procede de fibras vegetales obtenidas de la madera, el algodón o el esparto.

Aunque su procedencia sea vegetal, el proceso de fabricación es contaminante. Para su transformación en papel, los materiales deben **ser blanqueados**, desleídos en agua, secados, endurecidos y prensados... y ello conlleva la utilización de grandes cantidades de agua, energía así como de diversos químicos como cloro para blanquear la pasta de papel o resinas y colas para darle consistencia.

Pese a lo dicho, la industria papelera está invirtiendo mucho esfuerzo y dinero en mejorar los procesos de producción para disminuir estos consumos y todos podemos colaborar, como veremos, separando los residuos y utilizando preferentemente papel reciclado.

Cuando el papel se va a obtener de pasta virgen, el proceso de producción consta de varios procesos básicos:

1. **Descortezado de la madera de los árboles**
2. **Transformación de la madera en pasta de papel.** Para ello, la madera debe ser desmenuzada bien por procesos físicos, como la trituración, bien por procesos químicos, como sosa cáustica o bisulfito de sodio. El resultado, en cualquier caso, es una



suspensión de fibras de celulosa que conocemos como **pasta de papel**.

3. **Blanqueo de la pasta:** Para facilitar la escritura y garantizar una buena presentación del producto, la pasta de papel debe ser blanqueada antes de su conversión en papel. Para ello se añaden a la pasta productos blanqueantes como sosa caústica, cloro, agua oxigenada, etc.
4. **Laminación de la pasta.** Se dispone la pasta en forma de láminas y se seca, de modo que las fibras de celulosa queden entrelazadas lo suficientemente fuerte como para favorecer una buena consistencia del papel.

En comparación, cuando la materia prima que se va a utilizar es papel reciclado, el proceso cambia significativamente:

1. **Transformación en pasta de papel.** El papel que va a ser reciclado, se mezcla con agua y se remueve hasta conseguir una pasta. En esta fase se eliminan las impurezas sólidas que puede contener, como por ejemplo trozos de plástico.
2. **Eliminación de la tinta.** Como el papel ya había sido utilizado, contiene restos de tinta que deben ser eliminados. Para ello se utilizan algunos compuestos químicos suaves, como detergentes.

3. **Lavado de la pasta,** para eliminar los restos de tinta y otras impurezas y prensado para eliminar el exceso de agua.
4. **Blanqueo de la pasta y laminación de la pasta,** en procesos similares a los ya descritos.

## Tipos de papel que puedes encontrar

En la actualidad existen más de 300 tipos específicos de papel, con características especiales según el uso que se le vaya a dar. Sin embargo, si nos fijamos sólo en la procedencia de la pasta y en las características del proceso de producción podemos encontrar:

- **Papel procedente de fibra virgen:** En su fabricación no se han utilizado fibras recuperadas.
- **Papel reciclado:** Cuando en el proceso de fabricación se utilizan fibras de papel recuperado.
- **Papel ecológico:** En su proceso de fabricación se han introducido medidas para reducir el impacto ambiental... no tiene porqué ser necesariamente papel reciclado.
- **Papel totalmente libre de cloro (TCF):** Papel que no ha sido blanqueado con cloro ni ningún compuesto clorado, por lo que en principio su proceso de producción es menos contaminante.
- **Papel libre de cloro elemental (ECF):** Para su blanqueo no ha sido utilizado cloro, pero sí algún compuesto clorado.
- **Papel de plantaciones certificadas:** La pasta de papel proviene de una plantación forestal que se gestiona de manera ambientalmente sostenible.

¡No todo el papel ha sido blanqueado con cloro! Existen algunos tipos en los que se ha utilizado oxígeno u ozono, por lo que el proceso de fabricación ha sido menos contaminante. Estos papeles suelen estar rotulados con las siglas TCF y ECF que significan –en inglés–: “totalmente libre de cloro” y “libre de cloro elemental”.

## Dos símbolos para identificar el reciclaje.

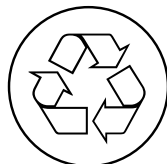


### El punto verde

Ya hemos explicado que Ecoembes se encarga del funcionamiento de un Sistema Integrado de Gestión (SIG) de los residuos de envases ligeros y de cartón y papel. Todas las empresas envasadoras que se han asociado al SIG pagan una cantidad de dinero por cada envase que ponen en el mercado. A cambio, Ecoembes se encarga de facilitar a los ciudadanos los contenedores para la recogida selectiva de estos envases, el transporte de los materiales recogidos hasta las plantas de tratamiento, la selección y el reciclado.

Para que los consumidores podamos saber qué empresas y qué productos están adheridos al SIG y, por tanto, han pagado para que sus envases se recojan de forma selectiva, se creó un símbolo llamado **Punto verde**, que aparece impreso en las etiquetas de la mayor parte de los productos que compramos.

Cuando veas un envase que lleva este símbolo, significa que la empresa que pone dicho producto en el mercado ha contribuido económicamente en un sistema para la recuperación de los residuos de envases ¡En tus manos está colaborar y llevarlo hasta el contenedor para su posterior reciclaje!



**100% reciclado**

### El símbolo de producto reciclado

Tres flechas que forman un triángulo incluidas en un círculo, éste símbolo indica que el producto ha sido fabricado –al menos en parte– por materiales reciclados. A veces se acompaña de un número que indica el porcentaje de material reciclado que contiene el producto o su envase.

## ¿Qué beneficios aporta reciclar el papel?

*Presta atención, porque al reciclar papel se evita:*

- La tala de árboles, si bien los árboles que utiliza la industria papelera han sido plantados ex profeso para este fin.*
- La generación de residuos sólidos, procedentes del propio proceso de fabricación del papel.*
- El consumo de agua y de energía eléctrica, dado que se necesitan en mayor cantidad para fabricar papel a partir de pasta virgen que a partir de pasta de papel reciclado.*
- La emisión de contaminantes a la atmósfera y al agua..*
- La reducción de la cantidad de residuos que llegan al vertedero, porque el ciudadano ha seleccionado sus residuos correctamente en el hogar.*

Fuentes: Manual del reciclaje de Lanzarote, Cabildo Insular de Lanzarote, REPACAR – Asociación Española de Recuperadores

## El contenedor azul

El contenedor azul es el lugar en el que se debe depositar los envases de cartón y papel para que sea posteriormente reciclado. Todo el papel y cartón que se introduce en el contenedor azul, se recicla.... Pero ¡atención! **¡No todo el papel puede ser reciclado!** Hay algunos tipos de papel que no debes tirar en el contenedor azul.

<b>SÍ</b> puedes tirar	<b>NO</b> debes tirar
<p>Folios utilizados.</p> <p>Periódico, revistas, folletos, tebeos.</p> <p>Cajas de cartón, paquetes de papel, hueveras, rollos de papel, de zapatos, de galletas o cereales, etc.</p> <p>Cuadernos (sin las espirales), cartas, sobres.</p> <p>Envoltorios de azúcar, de harina.</p> <p>Bolsas de papel.</p>	<p>Papeles especiales como el papel acolchado, papel encerado, papel adhesivo.</p> <p>Papel y cartón sucio, con restos de alimentos, grasa o suciedad.</p> <p>Envases de medicamentos.</p> <p>Pañales, pañuelos o servilletas de papel usadas, compresas o pañales.</p> <p>Envases tipo brik (puedes tirarlos al contenedor amarillo, correspondiente a residuos de envases).</p> <p>Corcho, porexpan o corcho blanco.</p>

Ecoembes y el Ayuntamiento de tu municipio han llegado a un acuerdo para recoger los envases de cartón y papel en los contenedores azules. La frecuencia de recogida intenta ajustarse a las necesidades de cada municipio.

**El consejo:**  
Si pliegas las cajas de cartón, te resultará más fácil guardarlas, transportarlas y meterlas en el contenedor.

## El reciclaje de papel y cartón en España

En el año 2006, en la Comunidad Valenciana se recogieron 65.266 toneladas de papel y cartón para su reciclaje posterior, lo cual supone 13,6 kilogramos por habitante y año. Ese año se recuperó en España el 60% del papel consumido, que es un valor altísimo si tenemos en cuenta que en torno al 20% del papel que se consume no se puede recuperar, bien porque queda almacenado o bien porque su uso ha supuesto su degradación o destrucción.

La recogida de papel para su reciclaje y el propio reciclaje han aumentado en España a un ritmo mayor que el de su uso, lo que manifiesta la preocupación de los españoles por preservar el medio ambiente. Son cifras fantásticas, pero debemos mejorarlas aún más y para ello, es necesaria la colaboración de todos los ciudadanos.

Todo ello ha permitido que para cada 10 kg de papel fabricado en España, se hayan utilizado 8,5 kg de papel usado, reduciendo de forma muy importante las necesidades de nuevas materias primas. ¡Incluso importamos papel usado de otros países para su reciclaje en España!

## Reciclaje de papel-cartón

La recuperación de papel-cartón se ha situado en 2007 en 4,9 millones de toneladas, frente a los 4,6 del año anterior.

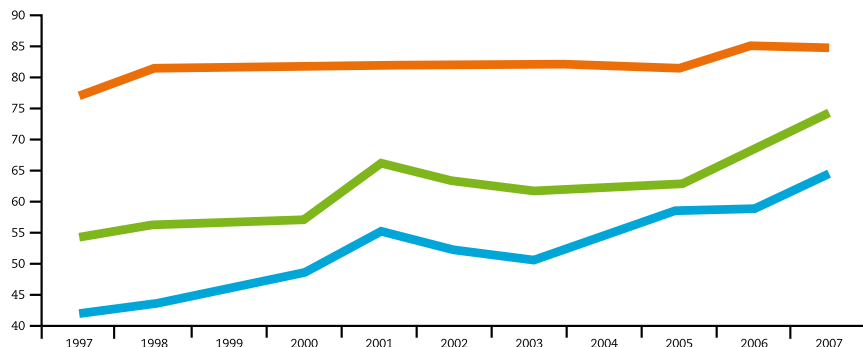


Gráfico 5. Tasas de utilización, recogida y reciclaje de papel-cartón (Fuente: ASPAPEL)

## Tópicos relacionados con el papel reciclado

El papel reciclado ha tenido una injustificada mala fama... y eso ha hecho que muchas personas sean reacias a utilizarlo. En la siguiente tabla se recogen algunos de los falsos tópicos relacionados con el papel reciclado:

Tópico	Realidad
El papel reciclado es más caro y de peor calidad.	Hoy en día, el precio es similar y depende más del gramaje y la calidad que de si es reciclado o no.
Es más feo, por eso no es recomendable presentar trabajos escolares en papel reciclado.	El papel reciclado puede tener un color más apagado, pero hoy en día la mayor parte de las personas son sensibles a los problemas ambientales y agradecen que se utilice el papel reciclado.
Puede atascar la impresora y la fotocopidora.	El papel reciclado, como el blanco, puede tener varias calidades. El papel de calidad mayor evita estos inconvenientes.

## Actividades:

### 4 a 8 años:

Haz un dibujo en un folio. En lugar de colorearlo, recorta trozos pequeños de una revista y pégalos sobre el dibujo formado un mosaico.

### 9 a 12 años:

Observando atentamente tu habitación, haz una lista de los objetos que están fabricados con papel o cartón. Identifica cuáles de ellos están fabricados con papel reciclado y cuáles podrás llevar al contenedor azul cuando hayas terminado su uso.

### 13 a 17 años:

Entra en la página web de Ecoembes ([www.ecoembes.com](http://www.ecoembes.com)) e intenta averiguar los kilogramos de papel y que cartón que se recogieron en tu municipio de forma selectiva. Haz una representación gráfica de los valores obtenidos e interpreta los resultados... ¿Tu municipio está cada año más implicado con el medio ambiente?

# 6

## ¿Qué puedes hacer tú?

Hoy en día sería utópico intentar vivir sin generar residuos, pero pequeñas decisiones relativas a nuestro modo de vida pueden reducir muchísimo la cantidad de residuos que generamos y disminuir su impacto ambiental. Si quieres que tu modo de vida sea lo más sostenible que puedas, hay una sencilla regla que debes cumplir: la regla de las 3 erres.

### **Reducir**

Disminuir la cantidad de residuos que generamos en el hogar, por ejemplo utilizando sólo el papel estrictamente necesario o llevando nuestra propia mochila cuando vamos a comprar.

### **Reutilizar**

Darle un nuevo uso a un producto, antes de rechazarlo como un residuo. Por ejemplo, utilizando las fotocopias ya utilizadas para tomar apuntes en sucio o para dibujar. Utiliza el papel por las dos caras.

### **Reciclar**

Volver a introducir un material en el proceso de producción. Por ejemplo, utilizar papel usado para hacer pasta de papel que una vez blanqueada se transformará en papel reciclado. También suele llamarse reciclar al hecho de separar los residuos en el hogar según el material de que están hechos y llevarlos a su contenedor correspondiente.

## Forma de actuar

## .... por ejemplo:

Compra papel ecológico.

Es fácil, tus opciones son: papel reciclado, papel procedente de explotaciones forestales sostenibles o de agricultura ecológica, papel en cuyo proceso no se hayan utilizado compuestos clorados.

Reduce al máximo el uso de papel

Imprime sólo aquello que sea estrictamente necesario, no malgastes el papel, utiliza el correo electrónico, no utilices folios nuevos para tus apuntes o dibujos, compra aquellos productos que lleven menos envases, evita comprar recipientes de un solo uso, ya sabes, los de “usar y tirar, utiliza el papel de cocina y los pañuelos de papel para aquellos usos que no pueden realizarse con trapos de tela, etc.

Reutiliza el papel, cuando sea posible

Utiliza el papel por las dos caras, utiliza los cuadernos de cursos pasados para apuntes en sucio, repetir ejercicios al estudiar o sencillamente dibujar.

Colabora en el reciclaje del papel

Separa los envases de cartón y papel del resto de residuos que produces en casa o en el colegio y llévalo al contenedor azul.

¡Una última cosa! Si quieres ser la persona más implicada con el medio ambiente, hay algo más que puedes hacer: convencer a los que te rodean, por ejemplo en casa o en el colegio, para que cumplan estas sencillas normas. Por ejemplo:

Recuerda: Solo el contenedor azul garantiza el correcto reciclaje de los envases de cartón y papel.

Si todavía no se recoge los envases de cartón y papel de manera selectiva en tu casa o tu colegio, sigue los siguientes pasos:

1. Busca un sitio donde poder colocar un cubo para el papel y cartón. Tiene que ser un sitio accesible, pero donde no moleste demasiado.
2. Convence a tus familiares, a tus compañeros y profesores para que separen el papel y cartón y lo tiren en este cubo.
3. Da ejemplo a los demás, separando tus propios residuos de envases de cartón y papel, y llevando el contenido del cubo al contenedor azul. Debes hacerlo con frecuencia, no dejes que se acumule.
4. Cuando llesves un tiempo haciéndolo, convence a algunas personas más para turnaros en la tarea de llevar el papel y cartón al contenedor azul.

Recuerda: Solo el contenedor azul garantiza el correcto reciclaje de los envases de cartón y papel.

Recuerda, tu papel es importante: Aplica la regla de las 3 erres:

1

Reducir

2

Reutilizar

3

Reciclar

## Actividades:

### 4 a 8 años:

Vamos a hacer un póster que recuerde a toda la familia la regla de las 3 erres. Para ello, escríbela en una cartulina con letras de colores y pégalo en la nevera con la ayuda de un imán ... ¡Mientras más bonito te quede... mejor!

### 9 a 12 años:

Haz una lista con alternativas que puedes llevar a cabo para utilizar mejor el papel. Ordena las cosas que se te ocurran según la regla de las 3 erres, ya sabes: reducir, reciclar y reutilizar.

### 13 a 17 años:

Acumula durante un mes la publicidad que llega al buzón de tu casa y pésala en una báscula. Utilizando este valor, calcula cuántos kilos de papel llegan a todas las casa de los alumnos del instituto o colegio en un año –Tendrás que preguntar a tus profesores cuántos alumnos sois–. Haz una reflexión sobre la importancia de separar este papel y llevarlo al contenedor azul.

# 7

## ¿Qué significa...?

**Cartón:** Compuesto de varias láminas de papel, fuertemente unidas, que adquiere una notable resistencia y se utiliza comúnmente para el embalaje y transporte.

**Compostaje:** Transformación de la materia orgánica en abono o compost, a través de la descomposición biológica.

**Consumo:** Adquisición de bienes y servicios. El modo en que consumimos tiene muchas implicaciones medioambientales, por ejemplo, a través de los residuos que se generan.

**Desleír:** Disolver o deshacer un sólido mediante un líquido. Por ejemplo, al desayunar desleímos las galletas mojándolas en la leche.

**Ecoembes:** Sociedad anónima sin ánimo de lucro cuyo objeto es el diseño de un Sistema Integrado de gestión (SIG) encaminado a la recogida selectiva y recuperación de residuos de envases para su posterior reciclaje y valorización.

**Envase:** Todo producto fabricado con materiales de cualquier naturaleza que se utilice para contener, proteger, manipular, distribuir y presentar mercancías..

**Estación de transferencia:**

Infraestructura destinada al traspaso de los residuos desde los camiones de recogida –más pequeños y adaptados a coger los contenedores– a otros camiones mayores.

**Impacto ambiental:** Efectos y consecuencias sobre el medio ambiente, generalmente negativas, de cualquier acción desarrollada por el ser humano.

**Materia orgánica:** Materia de la que están constituidos los seres vivos y, por ello, los alimentos. Tiene una gran utilidad como abono agrícola, especialmente si se transforma en compost.

**Papel:** Lámina delgada hecha con fibras vegetales obtenidas principalmente de la madera, una vez que han sido desleídas y blanqueadas. Sus usos son muy diversos y van desde la comunicación escrita hasta el arte.

**Pasta de papel:** Suspensión de fibras de celulosa procedentes de la madera cuando ésta ha sido desmenuzada por procesos físicos o químicos.



**Reciclaje:** Tratamiento y transformación de los materiales que componen los residuos para introducirlos de nuevo en el sistema industrial como materia prima. También se conoce como reciclaje al acto de separar selectivamente los residuos en el hogar y depositarlos en sus contenedores específicos según el material de que están compuestos.

**Reducción:** Disminución de la cantidad de residuos que generamos.

**Residuo:** Producto o material que ha dejado de tener utilidad y de lo que debemos desprendernos. Puede ser un material valioso para otras personas o empresas. Los residuos que se producen en los hogares se conocen como residuos urbanos.

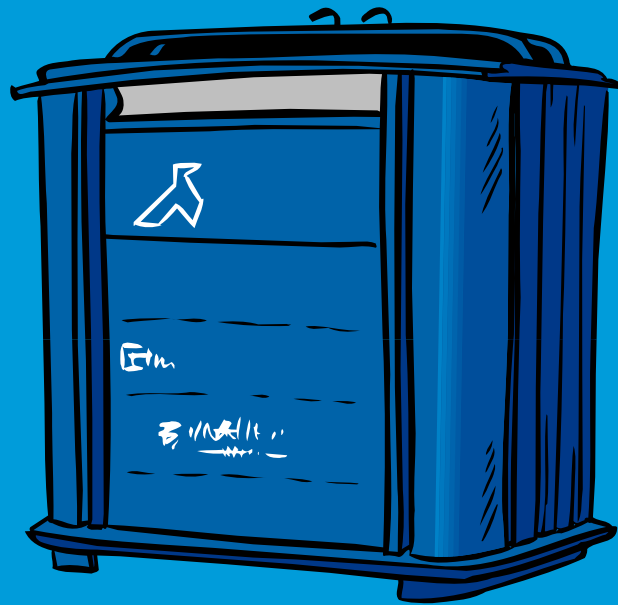
**Reutilización:** Acto u operación por el que se da un nuevo uso a un producto antes de considerarlo como un residuo. Puede ser reutilizado con el mismo fin para el que fue diseñado o para algún otro.

**Tratamiento y valorización:** Procesos por los que se extraen de los residuos aquellos materiales que pueden tener todavía un valor o se obtienen otros productos derivados de ellos.

**Valorización:** Proceso por el que se permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, por ejemplo, recuperando sus materiales para el reciclaje, comportando la materia orgánica e incluso obteniendo energía eléctrica mediante su incineración.

**Vertedero:** Lugar donde se vierten los residuos que no pueden ser valorizados para su eliminación definitiva.





## Presentació

La generació de residus és un dels principals problemes ambientals que el ser humà haurà de resoldre en el camí cap al desenvolupament sostenible. En les últimes dècades, la generació global de residus ha augmentat a un ritme major que el de la població, cosa que significa que cada persona ha incrementat la taxa anual de generació de residus i ho ha fet tant de manera directa (com a conseqüència del seu consum) com indirecta (per la generació derivada dels servicis que utilitza). S'ha incrementat també la complexitat dels residus, per l'aparició de nous materials o per la combinació d'estos per a fabricar productes més complexos.

La resolució d'este conflicte ha requerit una organització complexa i diversa en funció del tipus de residu. En ella participen tots els sectors de la nostra societat, tant les administracions públiques com el sector privat i, per descomptat, la ciutadania. L'arregla, transport, tractament i eliminació dels residus es planifiquen amb la intenció d'optimitzar els servicis, minimitzar els consums d'energia i aigua, reduir les emissions atmosfèriques i evitar la deposició permanent en abocador. La sensibilització ambiental creixent de la societat ho requereix així.

No obstant això, encara hem de millorar. Centrant-nos només en el paper de la ciutadania, perquè este és l'objectiu d'este manual, hem d'incrementar les quantitats de residus que s'arreglen de manera selectiva, i això implica sensibilitzar la població sobre la importància d'una gestió sostenible dels residus urbans, conscienciar-la sobre la seua responsabilitat en esta tasca i capacitar-la per a una gestió individual sostenible dels residus generats.

Des d'esta perspectiva, el sector educatiu va integrar ja fa temps la variable ambiental. Apareix en el currículum de totes les etapes, es pot treballar de forma transversal en totes les matèries i inclús forma part dels projectes educatius dels centres. Este manual intenta facilitar la tasca dels docents, i els oferix un material didàctic adequat per al treball en l'aula.

## L'educació ambiental

L'educació ambiental és una manera de treball. No es basa en la mera transmissió de coneixements, sinó que té com a objecte produir canvis més profunds en la població. Busca la creació de valors, individuals i col·lectius, de respecte al medi ambient, de conservació de la naturalesa, de desenrotllament humà sostenible. Pretén coadjuvar a la identificació de la responsabilitat pròpia en la creació i la resolució dels conflictes ambientals i generar actituds i conductes coherents amb estos valors.

Per a això, l'educació ambiental es basa en l'autoaprenentatge, en el descobriment a través de l'experiència i de la reflexió personal. Este manual està plantejat per a combinar l'explicació teòrica de conceptes amb esta altra forma de treballar, en concret, a través de les activitats presentades com a fitxes de treball.

## Els residus en l'Educació Infantil

El currículum de l'Educació Infantil està regulat pel Reial Decret 114/2004, de 23 de gener, en el que es detallen tant els objectius generals de l'etapa com els continguts de cada una de les àrees curriculars.

La generació dels residus i la seua gestió apareix reflectida tant de manera directa com indirecta en el contingut que el reial decret estableix per a l'etapa. Pel que es referix als objectius, el document dicta que els alumnes han “d'observar i explorar l'entorn familiar, social i natural”.

Este objectiu queda desglossat a través de l'àrea curricular “La convivència amb els altres i el descobriment de l'entorn”, entre els objectius del qual està “Valorar la importància del medi natural i de la seua qualitat per a la vida, manifestant actituds de respecte i d'atenció”.

D'entre els continguts detallats per a esta àrea, es ressalten a continuació aquells sobre els quals se centra este manual:

### Extracte dels continguts educatius de l'àrea “La convivència amb els altres i el descobriment de l'entorn”

#### 2.2 El món dels sers vius

i) Participació activa en la resolució de problemes mediambientals. Arreplega selectiva de residus, neteja de parcs.

#### 2.3 El món de la matèria:

a) Objectes habituals en l'entorn natural i social.

b) Diferents tipus d'objectes naturals i elaborats presents en l'entorn.

c) Atributs físics i sensorials dels objectes: color, grandària, sabor, so, plasticitat, duresa.

d) Identificació i classificació elemental dels objectes en funció de les característiques i de la utilització.

e) Materials habituals que s'usen en les activitats quotidianes.

f) Respects i atenció dels objectes d'ús individual i col·lectiu.

g) Actitud de compartir joguets i objectes de l'entorn familiar i escolar.

## Els residus en l'Educació Primària

L'Educació Primària és una etapa educativa centrada en el desenrotllament evolutiu físic, sensorial i psíquic de l'alumnat. Els xiquets i xiquetes de sis a dotze anys tenen una àmplia capacitat i interès per desentranyar les interrelacions dels elements que componen el seu entorn, que, d'altra banda, patix al llarg de l'etapa un procés clar d'expansió. Els objectius d'esta etapa queden arreplegats en el Decret 111/2007, de 20 de juliol, del Consell, pel qual s'establix el currículum de l'Educació Primària a la Comunitat Valenciana. Dos d'ells poden ser treballats a través d'este manual. En concret:

i) *“Conéixer i valorar l'entorn natural, social, econòmic i cultural de la Comunitat Valenciana, situant-lo sempre en el seu context nacional, europeu i universal, així com les seues possibilitats d'acció i d'atenció. Iniciar-se, a més, en el coneixement de la geografia de la Comunitat Valenciana, d'Espanya i universal”.*

n) *“Conéixer i valorar el patrimoni natural, social i cultural de la Comunitat Valenciana, dins del context històric, social i lingüístic propi, i participar-ne en la conservació i millora”.*

L'àrea de “Coneixement del medi natural, social i cultural” s'ocupa, precisament, de satisfer estes necessitats. Alguns dels seus objectius estan íntimament relacionats amb la generació de residus com a conflicte ambiental i amb els mecanismes establits per a gestinar-los. Altres poden ser treballats de manera transversal a través dels continguts i activitats proposades en el manual. En concret:

8. *“Analitzar algunes manifestacions de la intervenció humana en el medi, valorar-la críticament i adoptar un comportament en la vida quotidiana de defensa i de recuperació de l'equilibri ecològic”.*

10. *“Reconéixer en el medi natural, social i cultural, canvis i transformacions relacionats amb el pas del temps i indagar algunes relacions de simultaneïtat i successió per a aplicar estos coneixements a la comprensió d'altres moments històrics”.*

11. *“Conéixer i valorar el patrimoni natural, històric i cultural de la Comunitat Valenciana, així com el d'Espanya; respectar la seua diversitat i desenrotllar la sensibilitat artística i l'interès per col·laborar activament en la seua conservació i millora”.*

12. *“Interpretar, expressar i representar fets, conceptes i processos del medi natural, social i cultural per mitjà de codis numèrics, gràfics, cartogràfics i d'altres”.*

Els continguts d'esta àrea queden detallats segons el cicle. A continuació es mostra un extracte dels continguts de l'etapa sobre els quals s'han redactat els continguts i activitats del *Manual del professor*:

### **Primer cicle**

#### **Bloc 6. Matèria i energia**

- *La matèria i les seues propietats. Tipus de materials. Classificació segons criteris elementals.*
- *Reducció, reutilització i reciclatge d'objectes i substàncies. Estalvi energètic i protecció del medi ambient.*

### **Segon cicle**

#### **Bloc 1. Geografia. L'entorn i la seua conservació**

- *Relacions entre els elements dels ecosistemes, factors de deteriorament i regeneració.*
- *Defensa i millora del medi ambient. Espais i espècies protegides de la Comunitat Valenciana. Procediments*

*de conservació dels espais naturals i espècies*

#### **Bloc 6. Matèria i energia**

- *La producció de residus, la contaminació i l'impacte ambiental.*
- *Desenrotllament d'actituds, individuals i col·lectives, enfront de determinats problemes mediambientals.*

### **Tercer cicle**

#### **Bloc 1. Geografia. L'entorn i la seua conservació**

- *Els sers humans i el medi ambient. La intervenció humana en la naturalesa i les seues conseqüències.*

#### **Bloc 4. Persones, cultures i organització social**

- *Economia. La producció de béns i servicis. L'activitat i les funcions de l'empresa.*
- *El consum en la societat contemporània. La publicitat i el consum.*

#### **Bloc 6. Matèria i energia**

- *Materials elaborats en aplicar les noves investigacions científiques al desenvolupament tecnològic: paper, pintures, fibres, plàstics, ceràmiques i aliatges. Principals usos i aplicacions en distintes activitats de la societat actual.*

## Els residus en l'Educació Secundària Obligatòria

En l'Educació Secundària Obligatòria es tracten de manera específica els conflictes originats per la relació del ser humà amb el seu entorn i, entre ells, es ressalta la generació i la gestió dels residus com un dels més evidents. A la Comunitat Valenciana els objectius d'esta etapa queden determinats en el Decret 112/2007, de 20 de juliol, del Consell, pel qual s'establix el currículum de l'Educació Secundària Obligatòria, entre el qual es destaca, pel seu caràcter orientador, del manual el següent:

*n. "Valorar críticament els hàbits socials relacionats amb la salut, el consum responsable, l'atenció dels sers vius i del medi ambient, contribuint a la seua conservació i millora".*

*Tal és la importància d'este objectiu, que queda treballat en tres matèries distintes, alguns dels objectius i continguts de la qual s'extracten a continuació:*

### Ciències de la naturalesa

#### Objectius:

3. *Comprendre i utilitzar les estratègies i conceptes bàsics de les Ciències de la naturalesa per a interpretar els fenòmens naturals, i per a analitzar i valorar les repercussions de les aplicacions i desenrotllaments tecnocientífics.*

9. *Comprendre la importància d'utilitzar els coneixements provinents de les Ciències de la naturalesa per a satisfer les necessitats humanes i participar en la necessària presa de decisions entorn de problemes*

*locals i globals als que ens enfrontem.*

10. *Conèixer i valorar les interaccions de la ciència i de la tecnologia amb la societat i el medi ambient amb atenció particular als problemes als quals s'enfronta actualment la humanitat i la necessitat de busca i d'aplicació de solucions, subjectes al principi de precaució, per a avançar cap a l'èxit d'un futur sostenible.*

#### Continguts del tercer curs

Bloc 6. *L'activitat humana i el medi ambient*

- *Els recursos naturals: definició i classificació.*
- *Els residus i la seua gestió. Valoració de l'impacte de*

*l'activitat humana en els ecosistemes. Anàlisi crítica de les intervencions humanes en el medi.*

- *Principals problemes ambientals de l'actualitat. Problemàtica ambiental a la Comunitat Valenciana.*
- *Valoració de la necessitat de cuidar del medi ambient i d'adoptar conductes solidàries i respectuoses amb este.*



## **Ciències socials, geografia i història**

### **Objectius:**

2. Identificar, localitzar i analitzar, a diferents escales, els elements bàsics que caracteritzen el medi físic, les interaccions donades entre ells i les que els grups humans estableixen a l'utilitzar l'espai i els seus recursos, i valorar les conseqüències de tipus econòmic, social, polític i mediambiental. Conèixer la problemàtica específica que planteja utilitzar els recursos de la Comunitat Valenciana.

### **Continguts del primer curs**

Bloc 2. La Terra i els mitjans naturals  
Els grups humans i la utilització del medi. Anàlisi de les seues interaccions: riscos naturals, degradació i polítiques correctores. Problemàtica de la Comunitat Valenciana. Presa de consciència de les possibilitats que el medi ofereix i disposició favorable per a contribuir al manteniment de la biodiversitat i a un desenvolupament sostenible.

### **Continguts del tercer curs**

Bloc 2. Activitat econòmica i espai geogràfic  
Presa de consciència del caràcter limitat dels recursos, de la

necessitat de racionalitzar el seu consum i de l'impacte de l'activitat econòmica en l'espai. El problema del canvi climàtic. Bloc 4. Transformacions i desequilibris en el món actual  
Riscos i problemes mediambientals. Mesures correctores i polítiques de sostenibilitat. Disposició favorable per a contribuir, individualment i col·lectivament, a la racionalització en el consum i al desenvolupament humà de forma equitativa i sostenible.

## **Tecnologia**

### **Objectius**

12. Tecnologia i societat. Tracta d'entendre els aspectes socials del fenomen tecnològic, tant pel que fa als condicionants socials com pel que fa a les conseqüències socials i ambientals.

**Continguts del tercer curs**  
Bloc 9. Tecnologia i societat

Tecnologia i medi ambient: impacte ambiental del desenvolupament tecnològic. Contaminació. Esgotament dels recursos energètics i de les matèries primeres. Tecnologies correctores. Desenvolupament sostenible.

### **Continguts del quart curs**

Bloc 7. Tecnologia i societat  
Desenvolupament històric de la tecnologia. Fites fonamentals: revolució neolítica, Revolució Industrial i acceleració

tecnològica del segle XX. Anàlisi de l'evolució dels objectes tècnics i importància de la normalització en els productes industrials. Aprofitament de matèries primeres i recursos naturals. Adquisició d'hàbits que potencien el desenvolupament sostenible.

## De els residus en el Batxillerat

En el Batxillerat es treballa profundament sobre el medi ambient a través de diverses matèries. En la Comunitat Valenciana no hi ha una normativa específica relativa als continguts d'esta etapa, i per això s'ha d'acudir subsidiàriament a la normativa estatal, en concret, al Reial Decret 1467/2007, de 2 de novembre, pel qual s'establix l'estructura del Batxillerat i se'n fixen les ensenyances mínimes.

Segons este Reial Decret, els residus s'estudien en dos matèries, a través dels continguts següents:

### **Ciències per al món contemporani**

#### 4. Cap a una gestió sostenible del planeta:

- La sobreexplotació dels recursos: aire, aigua, sòl, sers vius i fonts d'energia. L'aigua com a recurs limitat.
- Els impactes: la contaminació, la desertització, l'augment de residus i la pèrdua de biodiversitat. El canvi climàtic.
- Els riscos naturals. Les catàstrofes més freqüents. Factors que incrementen els riscos.

- El problema del creixement il·limitat en un planeta limitat. Principis generals de sostenibilitat econòmica, ecològica i social. Els compromisos internacionals i la responsabilitat ciutadana.

#### 5. Noves necessitats, nous materials:

- La humanitat i l'ús dels materials. Localització, producció i consum de materials: control dels recursos.
- Alguns materials naturals. Els metalls, riscos a causa de la seua corrosió. El paper i el problema de la desforestació.

- El desenrotllament científicotecnològic i la societat de consum: esgotament de materials i aparició de noves necessitats, des de la medicina a l'aeronàutica.
- La resposta de la ciència i la tecnologia. Nous materials: els polímers. Noves tecnologies: la nanotecnologia.
- Anàlisi mediambiental i energètic de l'ús dels materials: reducció, reutilització i reciclatge. Fems.

### **Ciències de la Terra i mediambientals**

#### 6. La gestió del planeta:

*Els principals problemes ambientals. Indicadors per a la valoració de l'estat del planeta. Sostenibilitat.*

## Presentació de materials

*Paper i cartó.* *Manual del professor* és una publicació concebuda per a treballar en l'aula qüestions referides a la generació i al tractament de residus, a la problemàtica ambiental que generen i a la implicació necessària de la ciutadania en una gestió sostenible.

El manual es dividix en dos parts fonamentals. La primera part és fonamentalment teòrica, encara que conté algunes activitats que poden servir de suport durant les sessions dedicades als residus. Probablement, el contingut pot ser excessiu per a les etapes d'Infantil i Primària, però està redactat de manera que el professor pugui triar la profunditat amb què vol tractar cada un dels assumptes que es presenten. Per això, al llarg del text es destaquen les paraules clau i es resumixen les principals idees de cada epígraf.

La segona part del manual és un material fotocopiable, presentat a manera de fitxes que arrepleguen activitats per als alumnes. Estan dividides segons grups d'edat i ideades perquè l'alumnat desenrotlle actituds i valors favorables a la gestió sostenible dels residus, en particular pel que es referix al reciclatge del paper i cartó.

## Objectius del manual

### Objectius cognitius

Este manual pretén que els alumnes siguen capaços de:

- Relatar la història del paper i identificar-ne la importància en el desenrotllament de la humanitat.
- Assimilar el concepte d'impacte ambiental i relacionar-lo amb el model de consum de la nostra societat; en particular, amb la seua forma de gestionar els residus generats a casa.
- Caracteritzar els distints residus que es generen a casa i comprendre els conceptes de reducció, reutilització i reciclatge.
- Descriure el cicle de vida del paper i els principals processos que intervenen en l'elaboració del paper verge i del paper reciclat.
- Identificar els impactes ambientals derivats de l'ús de paper verge i comparar-los amb els derivats del paper reciclat.

### Objectius actitudinals

Pel que fa a l'actitud de l'alumne davant de l'ús del paper i la seua gestió com a residu, esta publicació pretén coadjuvar que l'alumnat pugua:

- Conscienciar-se sobre la problemàtica ambiental derivada del consum de paper i distingir els beneficis de reduir, reutilitzar i reciclar el paper i el cartó.
- Desenrotllar una preferència clara per l'ús del paper reciclat, en atenció al seu menor impacte ambiental.
- Iniciar hàbits de reducció i separació selectiva dels residus generats a casa.

### Objectius procedimentals

En relació amb els procediments, es pretén que els alumnes puguen:

- Desenrotllar les habilitats necessàries per a la minimització del consum individual de paper i per a l'ús de paper reciclat.
- Descobrir les opcions disponibles per a la reutilització del paper.
- Ser capaços de realitzar una gestió sostenible dels residus generats, i en particular, del paper utilitzat, depositant-los selectivament tant en casa com en el centre educatiu.
- Actuar com a estímul sobre les famílies i amistats perquè desenrotllen també els hàbits de reducció, reutilització i reciclatge.

# 1

## Els residus i el medi ambient

### **Paraules clau:**

Residu, bossa de fem, matèria primera, residus urbans.

### **Resum:**

Un residu és tot allò que ha deixat de tindre valor per a nosaltres i que serà rebutjat. No obstant això, els residus contenen materials que poden ser utilitzats com a matèria primera, cosa que suposa una reducció considerable del consum d'aigua i d'energia i una disminució significativa de l'impacte dels sers humans sobre el planeta.

### **Què són els residus?**

En la naturalesa no hi ha res que sobre, tot s'aprofita: quan les fulles dels arbres cauen, els fongs i els bacteris les descomponen, de manera que tornen els nutrients al sòl; el carranc ermità aprofita les petxines dels mol·luscos per a arrecerar-se; i els cervos mengen les banyes que van perdre l'any anterior, utilitzant-les com a font de proteïnes. Són només alguns exemples, però hi ha moltíssims més, de com allò que per a uns sers vius és un residu, altres ho reutilitzen o ho reciclen.

El ser humà intenta fer una cosa pareguda. Dia a dia, en les cases, en la indústria, en l'agricultura i en la ramaderia, es generen tones de residus, però... atenció! El que per a nosaltres és un residu, pot ser útil per a algú.

*Anomenen residu a tot allò que no podem donar una utilitat nova i del que, per tant, anem a desprendre'ns. No obstant això, el que per a nosaltres és un residu, una altra persona pot considerar-ho una matèria primera.*

Així, una gran part dels materials que trobem en la nostra bossa de fem pot utilitzar-se per a produir productes nous. El paper, els envasos de cartó, el vidre, l'alumini, el llautó o els envasos de plàstic que rebutgem en les cases poden aprofitar-se en la indústria per a fer caixes noves, botelles, bicicletes i un fum de productes més. En la taula que hi ha a continuació pots veure alguns exemples:

Taula 1. Possibles usos per a alguns dels residus que produïm a casa

Tipus de residu	Productes que poden fabricar-se
	
	
	

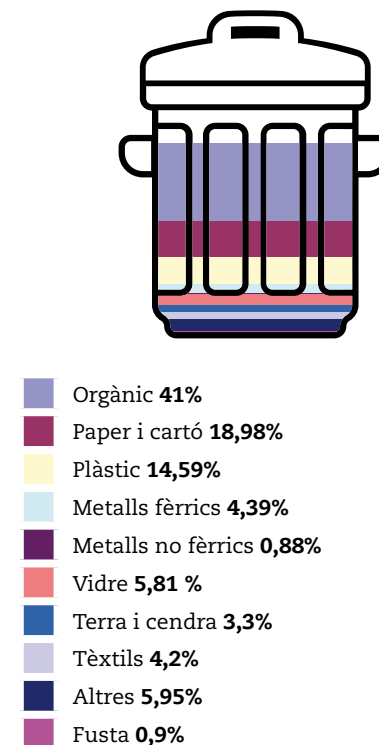
Els residus que generem a casa s'anomenen residus urbans o també residus sòlids urbans.

En produïm alguns diàriament, com el paper, el plàstic o la matèria orgànica, però altres se'n produïxen només ocasionalment, com ocorre per exemple amb la roba, els mobles, les piles, les peretes o els electrodomèstics.

Pots fer-te una idea de la importància de cada tipus de residu en el gràfic 1.

*Els residus no són fem.  
Si s'arreglen i es tracten de manera adequada, poden ser reaprofitats per a fabricar productes nous.*

Gràfic 1. Composició dels residus urbans generats a la Comunitat Valenciana (Font: Pla integral de residus)



Taula 1. Estimació de la composició dels residus urbans a Espanya.

Orgànic	Paper i cartó	Plàstic	Metalls fèrrics	Metalls no fèrrics	Vidre	Tèxtils	Fusta	Altres
48.9 %	18,5 %	11,7 %	2,5 %	1,6 %	7,6 %	3.7 %	0.6 %	2.9 %

(Font: Medi Ambient a Espanya, 2007. Ministeri de Medi Ambient, Medi Rural i Mari)

## Per què són un problema mediambiental?

Al llarg de les últimes dècades, els sers humans hem desenrotllat la tecnologia fins a límits abans tan sols somiats. En 1950 ningú podria haver imaginat que en el segle XXI podríem disposar de plats o coberts d'usar i tirar, roba feta amb materials sintètics o telèfons mòbils. El descobriment de materials nous ha facilitat estos avanços i, amb això, ha millorat la qualitat de vida dels ciutadans.

Estos avanços tecnològics han tingut, no obstant això, algunes conseqüències negatives. Ha augmentat el consum i s'ha diversificat, com ja hem vist, la quantitat de materials que generem com a residus. En la taula 1 pots observar l'augment en la producció de residus urbans en les últimes dècades.

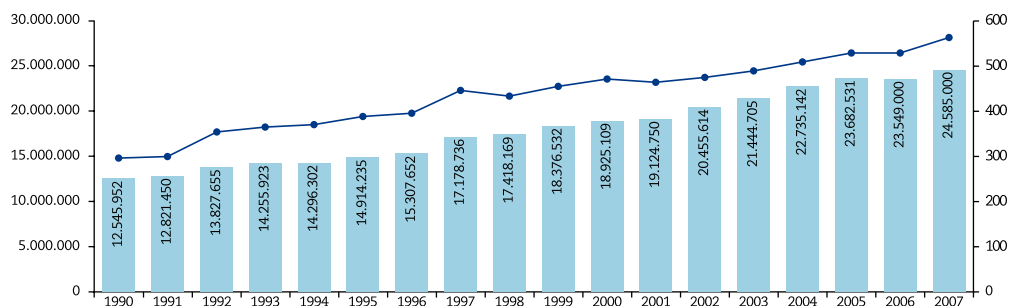
*Cada u de nosaltres genera més residus cada any!*

La generació d'estos residus constitueix un seriós problema ambiental, entre altres coses perquè:

- Poden contaminar els sòls, l'aigua i l'atmosfera, especialment si no es gestionen de forma adequada.
- Poden posar en risc la fauna. Per exemple, les tortugues marines confonen les bosses de plàstic amb meduses i les ingerixen, els ratolins queden atrapats en l'interior de botelles de vidre abandonades en el camp, etc.
- L'arregla, el transport i el tractament dels residus requereix l'ús de molta energia, procedent sobretot de combustibles fòssils. Per a estes tasques emetem, per tant, una gran quantitat de gasos contaminants a l'atmosfera.
- Molts materials acaben en l'abocador, encara que alguns podrien utilitzar-se com a matèria primera i estalviar així recursos naturals, i altres, que no poden ser recuperats i reciclats, omplien els abocadors ja existents. Com més residus generem, més abocadors seran necessaris.

Gràfic 2: Evolució de la producció de residus urbans a Espanya.

(Font: Observatori de la Sostenibilitat a Espanya. Informe de Sostenibilitat a Espanya 2009)



• Tones/any • Kg/hab/any

# Activitats:

## 4 a 8 anys:

Dibuixa alguns dels residus que es produïxen en ta casa. Hauràs de demanar ajuda als adults perquè et deixin mirar en la bossa de fem.

## 9 a 12 anys:

En el gràfic 2 està reflectida la composició dels residus urbans. Troba un objecte, dels que pots tindre a casa, que pertanga a cada categoria.

## 13 a 17 anys:

Troba dos exemples de “reciclatge o reutilització” que es donen en la naturalesa.

Prenent les dades de la taula 1, relativa a la composició dels residus urbans generats a Espanya, fes una representació semblant al gràfic 1.



# 2

## Què fem amb els residus?

### Paraules clau:

Separar, arrega selectiva, tractament, valoració, abocador, eliminació, sistema integrat de gestió.

### Resum:

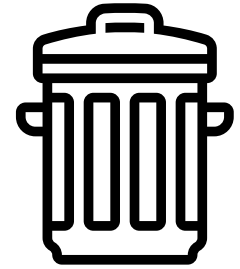
Els residus que generem contenen una varietat de materials major que fa unes dècades. Això ha complicat el sistema d'arrega i de tractament dels residus i ha obligat a tractar de recuperar els valuosos materials continguts en ells. Per a aconseguir-ho és necessari que els residus se separen a casa i es depositen selectivament en els contenidors d'arrega selectiva.

Hui en dia una sola persona genera  
Més de 500 kg de residus a l'any

**Açò equival a més  
de set vegades el  
seu mateix pes!**



70 kg



524 kg

### El residu en la història

La generació de residus no ha sigut sempre una amenaça per al medi ambient. Durant molt de temps, una gran part dels residus que els sers humans generaven a casa podien ser aprofitats de manera directa. Per exemple, les restes d'aliments servien per a alimentar el bestiar porcí o per a obtenir compost; les restes tèxtils eren utilitzades com a draps de neteja o per a fabricar vestits de pitjor qualitat. La resta podia ser absorbit fàcilment per la mateixa naturalesa.

El problema va començar amb el creixement dels pobles i ciutats, atés que les triadures eren llançades al carrer, sense que s'haguera establert un mecanisme d'arrega i de trasllat a l'exterior de la ciutat. Com els residus estaven compostos principalment per matèria orgànica, l'abocament dels residus al carrer va permetre la proliferació d'epidèmies i plagues i, per tant, els residus van ser inicialment un problema d'higiene i de salut.

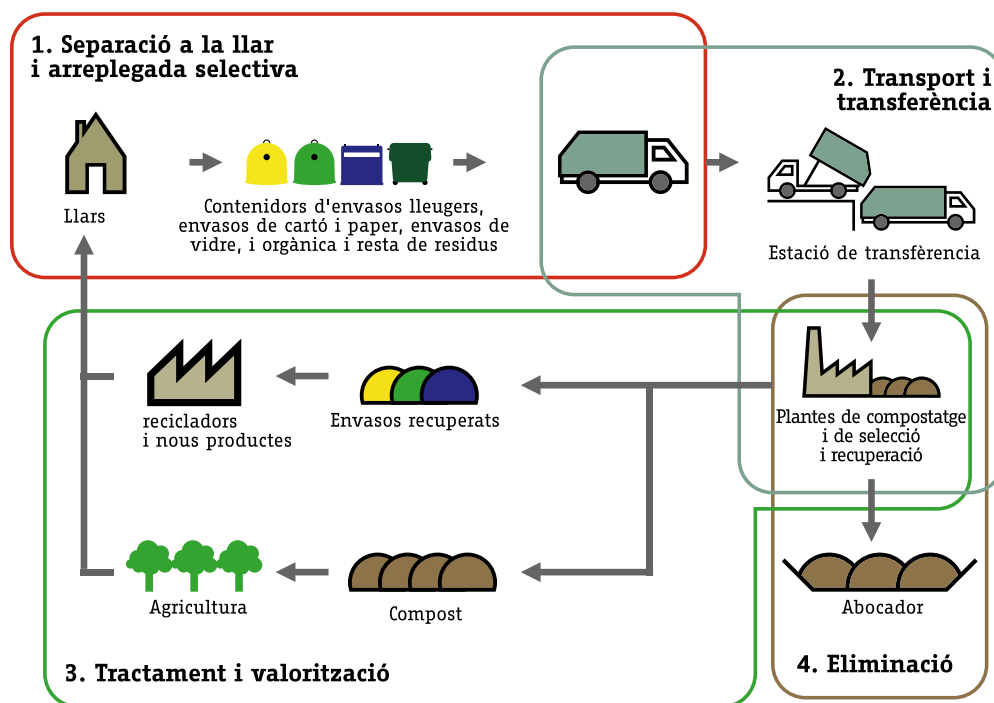
Estos problemes es van solucionar gradualment a mesura que es van prendre les mesures necessàries per a arregar els residus i aprofitar-los com a matèria primera o, en última instància, transportar-los a abocadors on sovint eren incinerats. Les primeres

mostres de gestió sostenible dels residus provenen de professions que hui han desaparegut dels paisatges urbans. Els drapaires, els ferrovellers o els fematers arregaven els residus casa per casa, fent d'esta activitat la seua forma de vida.

En les últimes dècades el ser humà ha incrementat enormement la seua capacitat tecnològica i amb això, la seua capacitat de consum. L'avanç de l'economia ha permés que s'incrementi el consum de productes, per això la generació de residus per dia és notablement major que fa tan sols unes dècades. S'ha augmentat també la complexitat dels residus que es generen, perquè és major el nombre de materials que apareixen en la bossa de fem, de manera que s'ha reduït com és lògic el percentatge de matèria orgànica. Plàstics com el PET o el PVC, metalls com el llautó, ferro o alumini, tèxtils com el cotó, el lli o el cuir, fustes, cristall i vidre, paper i cartó, entre d'altres, són components habituals en els residus urbans.

## La gestió dels residus actualment

La gestió dels residus que realitzem al nostre país té el clar objectiu de reduir al mínim possible l'impacte ambiental. Consta de diverses fases, que queden esquematitzades en el gràfic 3:



Gràfic 3. Fases de la gestió dels residus a Espanya.

### 1. Separació a casa i arreplega selectiva dels residus

Encara que hi ha molts tipus de residus diferents, els més comuns que produïm a casa poden classificar-se en quatre grups, segons el **tipus de contenidor** en què els hem de depositar:

- Envasos de cartó i paper.
- Vidre.
- Envasos lleugers (envasos de plàstic, llandes i brics).
- Matèria orgànica i la resta de residus.

Podràs distingir els contenidors on depositar cada tipus de residus pel seu color: blau per als envasos de cartó i paper, verd viu per al vidre, groc per als envasos de plàstic, llandes i brics i verd grisenc per a la matèria orgànica i la resta de residus.

Altres residus tenen els seus destins específics. Per exemple, hi ha contenidors per a la roba vella i altres residus tèxtils; hi ha contenidors per a les piles gastades, que solem trobar en el carrer o en alguns comerços; i hi ha ecoparc i punts nets on podem depositar peretes, electrodomèstics o oli usat.



Contenidor per a envasos de plàstic, llandes i brics



Contenidor per a envasos de cartó i paper



Contenidor per a envasos de vidre



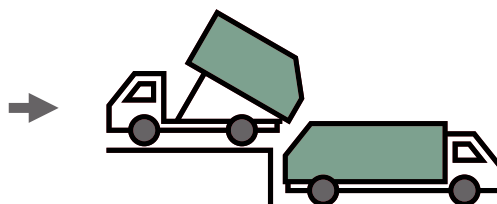
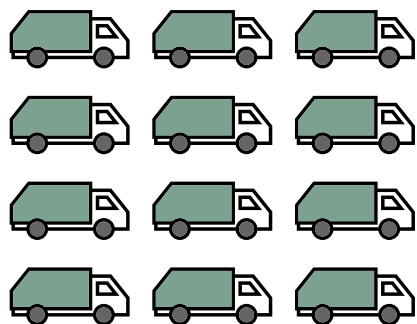
Contenidor per a la matèria orgànica i la resta de residus

## 2. Transport i transferència

Després de l'arreplega, els camions transporten els residus fins a les plantes de tractament i de valoració, però si estes plantes estan massa lluny de les zones d'arreplega, és freqüent que es realitze un pas intermedi: la

**transferència** dels residus d'estos camions a d'altres més grans. D'esta manera, resulta més barat transportar els residus a grans distàncies i, sobretot, es reduïxen les emissions de gasos contaminants a l'atmosfera atés que es desplaça un únic camió i no diversos.

*Transferir els residus des dels camions d'arreplega a un altre més gran permet reduir el consum de combustible i per tant, també les emissions de gasos contaminants*



## 3. Tractament i valoració

Els residus són transportats a una **planta de tractament i valoració**. Hi ha de diversos tipus, especialitzades en cada classe de residu, però totes tracten d'extraure de manera selectiva la major quantitat de residus, per a donar-los un ús posterior: paper i cartó, plàstics, alumini, vidre, entre d'altres, podran utilitzar-se novament com a matèries primeres i evitar així que es depositen materials útils en l'abocador. Amb la matèria orgànica es farà compost, que servirà com a adob en l'agricultura. Açò

és la **valoració**, donar-li valor a alguna cosa que fins ara era només un residu.

Tot este procés és molt més fàcil si els ciutadans separen els residus a casa en funció de la classe i els depositen en els contenidors específics. És a dir, els envasos de cartó i paper en el contenidor blau; el vidre, en el verd; i els envasos lleugers (envasos de plàstic, llandes i brics), en el groc.

#### 4. Eliminació

Tot allò que no s'ha pogut recuperar i valorar passa a la fase següent: l'eliminació. La major part dels residus s'eliminen en un **abocador controlat**, on es depositen de forma ordenada, planificada i higiènica. Una altra alternativa d'eliminació és la **valoració energètica**, que permet obtenir energia durant el procés d'eliminació.

#### Ecoembes: un sistema integrat de gestió

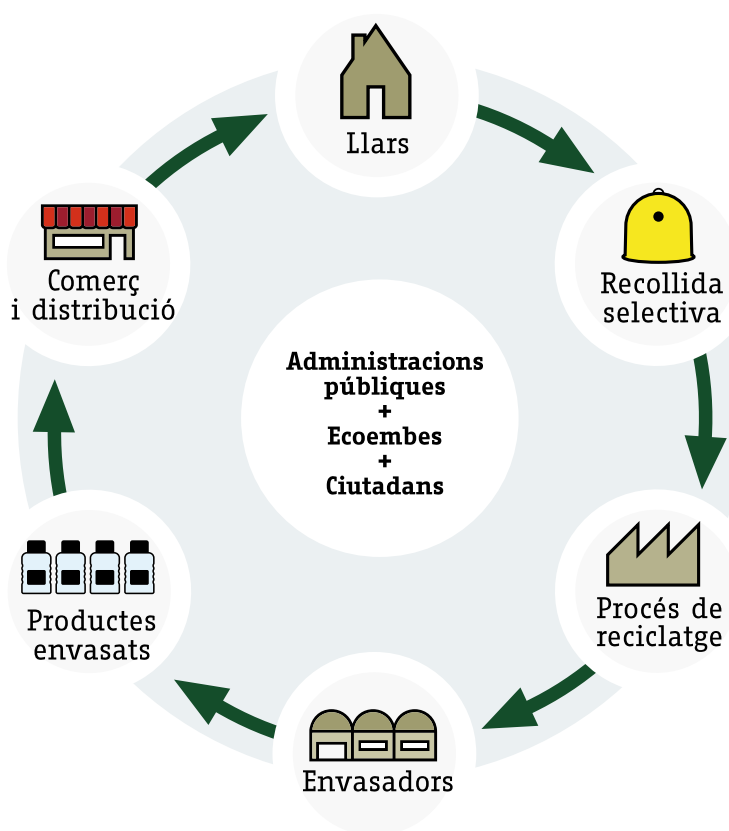
Una gestió eficaç dels residus derivats dels productes que consumim en les nostres llars necessita i es manté gràcies a la participació d'una varietat d'agents i d'entitats que assegurin tancar el cicle de vida d'un producte, és a dir, des de la fabricació fins al tractament com a residu i posterior transformació a través del reciclatge. Este conjunt

d'agents, i els diferents mecanismes de col·laboració i coordinació conformen un sistema integrat de gestió (SIG). A Espanya hi ha diversos, però ens centrarem en un només: Ecoembes.

**Ecoembes** és una societat anònima sense ànim de lucre que té l'objectiu de dissenyar el sistema integrat de gestió (SIG), encaminat a l'arreglada selectiva i recuperació de residus d'envasos per al posterior reciclatge i valoració. Estos envasos poden ser de cartó, de plàstic, d'alumini, d'acer, brics, paper, etc.

[www.ecoembes.com](http://www.ecoembes.com)

#### Sistema integrat de gestió



## Els residus a la Comunitat Valenciana

La Comunitat Valenciana acull a més de 5 milions de persones, la qual cosa suposa el 10% de la població espanyola, i a més és un dels destinacions

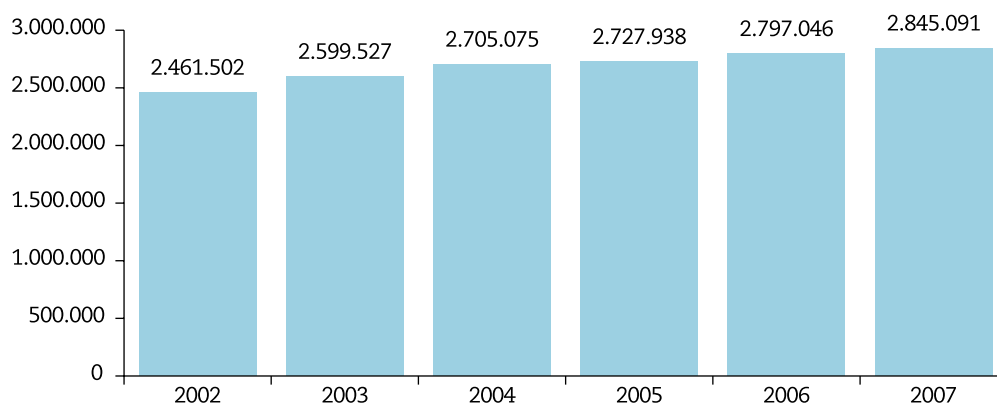
turístiques més importants d'Europa. La conseqüència lògica de tantes persones que viuen de forma permanent o temporal en la Comunitat és una elevada generació de residus urbans. De fet, cada habitant genera una mitjana de 1,5 kg de residus cada dia.

**Taula. 2. Estimació de les tones de residus generades a la Comunitat Valenciana.**

(Font. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge)

Any	Alacant	Castelló	València	C. Valenciana
2002	954.570	343.914	1.163.019	2.461.502
2003	1.040.743	361.129	1.197.656	2.599.527
2004	1.084.291	374.389	1.246.395	2.705.075
2005	1.096.627	376.525	1.254.786	2.727.938
2006	1.129.910	387.554	1.279.581	2.797.046
2007	1.155.660	396.684	1.292.748	2.845.091

**Gràfic 4. Generació de residus urbans a la Comunitat Valenciana.**



Una part important dels residus generats s'arrecplega de forma selectiva, és a dir, que els ciutadans els van depositar en els contenidors específics de paper i cartó, vidre o envasos lleugers. El més important és que el

percentatge de residus que els ciutadans separem a casa augmenta cada any, fins a arribar al 26% en 2007. De fet, 3 de cada 4 espanyols ja deposita els residus de forma selectiva.

Taula 3: Producció total de residus urbans (tones) (Font. Institut Nacional d'Estadística, "Enquesta sobre arrecplega i tractament de residus. Residus urbans 2007")

	2004	2005	2006	2007
Residus mesclats	2.427.975	2.199.421	2.204.461	2.294.944
Arrecplega selectiva	399.808	483.672	649.404	789.357
Percentatge d'arrecplega selectiva	14%	18%	23%	26%

## Activitats:

### De 4 a 8 anys:

Pregunta als teus pares o iaies quins residus podien trobar-se en la bossa de fem quan ells eren xicotets. Dibuixa'ls o fes una llista d'estos residus.

### De 9 a 12 anys:

La gestió dels residus ha canviat molt en les últimes dècades. Demana-li a una persona major que t'explique què es feia amb els residus en la seua infància i redacta-ho comparant amb la gestió que fem hui en dia,

### De 13 a 17 anys:

Representa gràficament l'evolució del percentatge d'arrecplega selectiva de residus a la Comunitat Valenciana, a partir de les dades de la taula 3. A què creus que es deu l'augment d'este percentatge?

# 2

## El paper: un material completament reciclable

### Paraules clau:

Paper, cartó, cel·lulosa, fabricació del paper, contenidor blau, paper reciclat.

### Resum:

El paper es fabrica a partir de material vegetal, però el procés de fabricació requereix d'un elevat consum d'aigua i energia, a més de l'ús de substàncies químiques, com els compostos derivats del clor. La indústria paperera està realitzant esforços notables per a minimitzar l'impacte ambiental, fet que es manifesta especialment en el reciclatge del paper i cartó.

### Què i d'on procedeix?

El paper és una fina làmina elaborada amb fibres vegetals, en concret cel·lulosa, procedents principalment de la fusta, el cotó, el lli o l'espart. Va començar a elaborar-se a la Xina en el segle II d.C. però en altres llocs ja s'havia intentat trobar algun material lleuger sobre el qual poder escriure. A Egipte, per exemple, utilitzaven el papir, que obtenien d'una planta del mateix nom. A Europa, no obstant això, s'escrivia sobre pergamí fabricat amb pells d'ovella o de cabra molt adobades. Ambdós materials tenien inconvenients que no té el paper... No absorbixen bé la tinta, no són tan llisos com el paper i el seu procés d'obtenció és més car.

A partir del segle VII va començar a estendre's l'ús del paper pel món i en el segle X va arribar a Espanya gràcies als àrabs que poblaven la península. La primera fàbrica de paper d'Espanya es va situar a Xàtiva i des d'ací, el seu ús es va estendre a la resta d'Europa.

### Què cal tindre en compte per a fabricar el paper?

- No s'utilitza fusta noble, d'espècies exòtiques dels boscos tropicals ni de roures, fages o alzines.
- S'utilitza fusta d'espècies de creixement ràpid (a Espanya fonamentalment eucaliptus i pi), que es cultiven amb esta finalitat en plantacions forestals, que d'una altra manera no existirien.

Estes plantacions contribueixen a incrementar la superfície arborada: a Espanya, gràcies a la producció paperera, existixen i es mantenen 430.000 hectàrees de pi i eucaliptus (2,4% de la superfície arborada total). En el món, les plantacions forestals productives (fusta i fibra per a paper i molts altres usos) ocupen 109 milions d'hectàrees (el 3% de l'àrea total de boscos).

Els talls anuals de fusta a Espanya per a tots els usos, inclòs el paper, suposen el 2,3% de les existències de fusta i el 30% de l'increment anual de fusta.

Les plantacions constitueixen grans albellons de diòxid de carboni (CO<sub>2</sub>), amb el que ajuden a frenar el canvi climàtic: les 430.000 hectàrees destinades a Espanya a la producció de fusta per a paper mantenen emmagatzemades 50 milions de tones de carboni equivalent.

El carboni emmagatzemat roman en els productes forestals. Per exemple, en els llibres, el paper queda emmagatzemat durant dècades, i generacions, en les nostres bicicletes. I a través del reciclatge del paper s'amplia el termini d'eixe segrest de carboni. Una tona de paper emmagatzema 1,3 tones de CO<sub>2</sub>!

## Usos del paper

El paper té una gran varietat de Usos. El primer que se'ns ocorre és l'**escriptura** i tot allò que s'ha relacionat amb ella com per exemple cartes postals, llibres, periòdics, Revistes, contractes, quaderns, blocs, Etc. El segon més important és la fabricació de **cartó**, que està format per molts fulls de paper superposats. Amb el cartó es fan principalment caixes i altres embalatges, perquè resulta poc pesat però molt resistent. Els usos del paper es poden relacionar tal i com s'indica:

- **Gràfic:** dedicat a l'escriptura i a la impressió, complix la funció de comunicació, entreteniment, publicitat, etc.
- **Decoratiu:** els almanacs, cartells, pòsters que decoren les nostres cases, comerços, etc.
- **Monetari:** els bitllets estan impresos sobre un paper tractat, d'especial resistència.
- **Higiènic i sanitari:** complixen esta funció el paper higiènic, els bolquers, les tovalletes i els mocadors d'usar i tirar, els tovallons, el paper de cuina, etc.
- **Embalatge i transport:** especialment a través del cartó, és el suport més comú per al l'emmagatzematge i el transport de mercaderies, i per a l'envasament de productes alimentaris, electrònics o de qualsevol altre tipus.
- **Entreteniment i arts:** la pintura, l'escultura i la papiroflèxia.
- **Estructural:** forma part de l'interior d'algunes portes.

## El procés de fabricació de paper

Com ja hem indicat, el paper procedix de fibres vegetals obtingudes de la fusta, del cotó o de l'espart. Encara que

la procedència siga vegetal, el procés de fabricació és contaminant. Per a transformar-los en paper els materials han de **ser blanquejats**, deixats en aigua, assecats, endurits i premsats, i això comporta la utilització de grans quantitats d'aigua, d'energia i de diversos químics, com el clor, per a blanquejar la pasta de paper, o resines i cues per a donar-li consistència.

A pesar del que s'ha dit, la indústria paperera està invertint molt d'esforç i diners a millorar els processos de producció per a disminuir estos consums i tots podem col·laborar, com veurem, separant els residus i utilitzant preferentment paper reciclat.

Quan el paper es va a obtindre de pasta verge, el procés de producció consta de diversos processos bàsics:

1. **Decorticat de la fusta dels arbres.**
2. **Transformació de la fusta en pasta de paper:** per a fer-ho, la fusta ha de ser esmicolada bé per processos físics, com la trituració, bé per processos químics, com a sosa càustica o bisulfit de sodi. El resultat, en tot cas, és una suspensió de fibres de cel·lulosa que coneixem com a **pasta de paper**.



3. **Blanqueig de la pasta:** per a facilitar l'escriptura i garantir una bona presentació del producte, la pasta de paper ha de ser blanquejada abans de convertir-la en paper. Per això, s'afegen a la pasta productes blanquejants, com a sosa càustica, clor, aigua oxigenada, etc.
4. **Laminació de la pasta.** Es disposa la pasta en forma de làmines i s'asseca, de manera que les fibres de cel·lulosa queden entrelaçades prou fort com per a afavorir una bona consistència del paper.

En comparació, quan la matèria primera que es va a utilitzar és paper reciclat, el procés canvia significativament:

1. **Trasformació en pasta de paper:** el paper que serà reciclat es mescla amb aigua i es remou fins a aconseguir una pasta. En esta fase s'eliminen les impureses sòlides que pot contindre, com per exemple

trossos de plàstic.

2. **Eliminació de la tinta:** com el paper ja havia sigut utilitzat, conté restes de tinta que han de ser eliminades. Per a fer-ho s'utilitzen alguns compostos químics suaus, com detergents.
3. **Llavada de la pasta:** per a eliminar les restes de tinta i altres impureses i premsat per a eliminar l'excés d'aigua.
4. **Blanqueig i laminació de la pasta:** en processos semblants als que ja s'han descrit.

## Tipus de paper que pots trobar

En l'actualitat existixen més de 300 tipus específics de paper, amb característiques especials segons l'ús que se'ls done. No obstant això, si ens fixem només en la procedència de la pasta i en les característiques del procés de producció podem trobar:

- **Paper procedent de fibra verge:** en la seua fabricació no s'han utilitzat fibres recuperades.
- **Paper reciclat:** quan en el procés de fabricació s'utilitzen fibres de paper recuperat.
- **Paper ecològic:** en el procés de fabricació s'han introduït mesures per a reduir l'impacte ambiental. No ha de ser necessàriament paper reciclat.
- **Paper totalment lliure de clor (TCF):** paper que no ha sigut blanquejat amb clor ni amb cap compost clorat, per això en principi el procés de producció és menys contaminant.
- **Paper lliure de clor elemental (ECF):** per al blanqueig no s'ha utilitzat clor, però sí algun compost clorat.
- **Paper de plantacions certificades:** la pasta de paper prové d'una plantació forestal que es gestiona de manera ambientalment sostenible.

No tot el paper ha sigut blanquejat amb clor! Hi ha alguns tipus en què s'ha utilitzat oxigen o ozó, per això el procés de fabricació ha sigut menys contaminant. Estos papers solen estar retolats amb les sigles TCF i ECF, que en anglés signifiquen: "totalment lliure de clor" i "lliure de clor elemental".

## Dos símbols per a identificar el reciclatge.

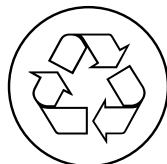


### El punt verd

Ja hem explicat que Ecoembes s'encarrega del funcionament d'un sistema integrat de gestió (SIG) dels residus d'envasos lleugers i de cartó i paper. Totes les empreses envasadores que s'han associat al SIG paguen una quantitat de diners per cada envàs que posen en el mercat. A canvi, Ecoembes s'encarrega de facilitar als ciutadans els contenidors per a l'arreplega selectiva d'estos envasos, el transport dels materials arreplegats fins a les plantes de tractament, la selecció i el reciclatge.

Per a que els consumidors puguem saber quines empreses i quins productes estan adherits al SIG i, per tant, han pagat perquè els seus envasos s'arrepleguen de forma selectiva, es va crear un símbol anomenat **Punt verd**, que apareix imprès en les etiquetes de la major part dels productes que comprem.

Quan veges un envàs que porta este símbol, significa que l'empresa que posa este producte en el mercat ha contribuït econòmicament en un sistema per a la recuperació dels residus d'envasos. En les teues mans està col·laborar i portar-ho fins al contenidor per al seu reciclatge posterior!



**100% reciclat**

### El símbol de producte reciclat

Tres fletxes que formen un triangle i dins d'un cercle: este símbol indica que el producte ha sigut fabricat, almenys en part, per materials reciclats. A vegades s'acompanya d'un número que indica el percentatge de material reciclat que conté el producte o el seu envàs.

## Quins beneficis aporta reciclar el paper?

Presta atenció, perquè quan es recicla paper s'evita:

- La tala d'arbres, si bé els arbres que utilitza la indústria del paper han sigut plantats ex professo per a este fi.
- La generació de residus sòlids, procedents del procés de fabricació del paper.
- El consum d'aigua i d'energia elèctrica, atés que es necessiten en major quantitat per a fabricar paper a partir de pasta verge que a partir de pasta de paper reciclat.
- L'emissió de contaminants a l'atmosfera i a l'aigua.
- La reducció de la quantitat de residus que arriben a l'abocador, perquè el ciutadà ha seleccionat els residus correctament en la llar.

Fonts: *Manual del reciclatge de Lanzarote*, cabildo insular de Lanzarote, REPACAR-Associació Espanyola de Recuperadors.

## El contenidor blau

El contenidor blau és el lloc en què s'han de depositar els envasos de cartó i paper perquè siguin reciclats posteriorment. Tot el paper i cartó que s'introduïx en el contenidor blau, es recicla, però... atenció! **No tot el paper pot ser reciclat!** Hi ha alguns tipus de paper que no has de tirar en el contenidor blau.

<b>SÍ</b> pots tirar	<b>No</b> has de tirar
<p>Folis utilitzats.</p> <p>Periòdic, revistes, fullets, còmics, etc.</p> <p>Caixes de cartó, paquets de paper, oueres, rotllos de paper, de sabates, de galletes o cereals, etc.</p> <p>Quaderns (sense les espirals), cartes, sobres.</p> <p>Embolcalls de sucre, de farina.</p> <p>Bosses de paper.</p>	<p>Papers especials com el paper encoixinat, paper encerat, paper adhesiu.</p> <p>Paper i cartó brut, amb restes d'aliments, greix o brutícia.</p> <p>Envasos de medicaments.</p> <p>Bolquers, mocadors o tovallons de paper usades, compreses o bolquers.</p> <p>Envasos tipus brik (pots tirar-los al contenidor groc, corresponent a residus d'envasos).</p> <p>Suro, <i>poréspan</i> o suro blanc.</p>

Ecoembes i l'ajuntament del teu municipi han arribat a un acord per a arrecplegar els envasos de cartó i paper en els contenidors blaus. La freqüència d'arrecplega intenta ajustar-se a les necessitats de cada municipi.

### El consell:

Si plegues les caixes de cartó, et resultarà més fàcil guardar-les, transportar-les i ficar-les en el contenidor.

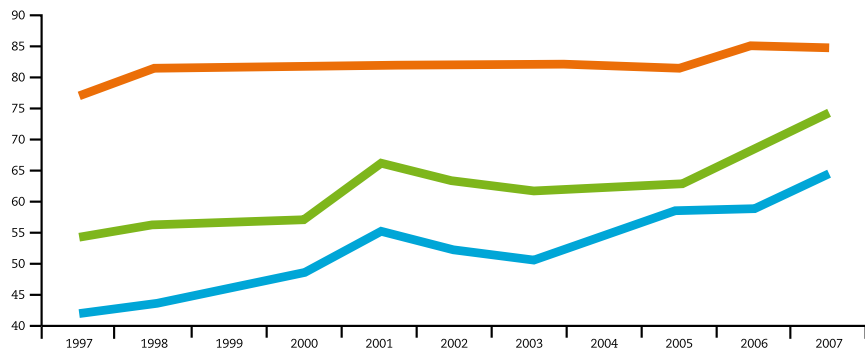
## El reciclatge de paper i cartó a Espanya

L'any 2006, a la Comunitat Valenciana es van arrecplegar 65.266 tones de paper i cartó per al seu reciclatge posterior, cosa que suposa 13,6 quilograms per habitant i any. Eixe any es va recuperar a Espanya el 60% del paper consumit, que és un valor altíssim si tenim en compte que entorn del 20% del paper que es consumix no es pot recuperar, bé perquè queda emmagatzemat o bé perquè l'ús n'ha suposat la degradació o destrucció.

L'arrecplega de paper per a reciclar i el reciclatge han augmentat a Espanya a un ritme major que el del seu ús, fet que manifesta la preocupació dels espanyols per preservar el medi ambient. Són xifres fantàstiques, però hem de millorar-les encara més i, per això, és necessària la col·laboració de tots els ciutadans.

Tot això ha permés que per a cada 10 kg de paper fabricat a Espanya, s'hagen utilitzat 8,5 kg de paper usat, reduint de forma molt important les necessitats de noves matèries primeres. Inclús importem paper usat d'altres països per al seu reciclatge a Espanya!

La recuperació de paper-cartó s'ha situat en 2007 en 4,9 milions de tones, enfront dels 4,6 de l'any anterior.



Gràfic 5. Taxes d'utilització, arreplega i reciclatge de paper-cartó (Font: ASPAPEL)

## Tòpics relacionats amb el paper reciclat

El paper reciclat ha tingut una mala fama injustificada i això ha fet que moltes persones tinguin poca inclinació a utilitzar-lo. En la taula següent s'arrepleguen alguns dels falsos tòpics relacionats amb el paper reciclat:

Tòpic	Realitat
El paper reciclat és més car i de pitjor qualitat	Actualment, el preu és semblant i depèn més del gramatge i de la qualitat que de si és reciclat o no.
És més lleig, per això no és recomanable presentar treballs escolars en paper reciclat.	El paper reciclat pot tindre un color més apagat, però hui en dia la major part de les persones són sensibles als problemes ambientals i agraïxen que s'utilitze el paper reciclat.
Pot embossar la impressora i la fotocopiadora	El paper reciclat, com el blanc, pot tindre diverses qualitats. El paper de qualitat major evita estos inconvenients.

## Activitats:

### 4 a 8 anys:

Fes un dibuix en un foli. En lloc de pintar-lo, retalla trossos xicotets d'una revista i apega'ls sobre el dibuix formant un mosaic.

### 9 a 12 anys:

Observant atentament la teua habitació, fes una llista dels objectes que estan fabricats amb paper o cartó. Identifica quins d'ells estan fabricats amb paper reciclat i quins podràs portar al contenidor blau quan hages acabat d'utilitzar-los.

### 13 a 17 anys:

Entra en la pàgina web d'Ecoembes ([www.ecoembes.com](http://www.ecoembes.com)) i intenta esbrinar els quilograms de paper i de cartó que es van arreplegar en el teu municipi de forma selectiva. Fes una representació gràfica dels valors obtinguts i interpreta els resultats. El teu municipi està cada any més implicat amb el medi ambient?

# 6

## Què pots fer tu?

Hui en dia seria utòpic intentar viure sense generar residus, però xicotetes decisions relatives a la nostra forma de vida poden reduir moltíssim la quantitat de residus que generem i disminuir el seu impacte ambiental. Si vols que la teua forma de vida siga el més sostenible que pugues, hi ha una senzilla regla que has de complir: la regla de les 3 erres.

### **Reduir**

Disminuir la quantitat de residus que generem a casa, per exemple, utilitzant només el paper estrictament necessari o portant la nostra motxilla quan comprem.

### **Reutilitzar**

Donar-li un ús nou a un producte, abans de rebutjar-lo com un residu. Per exemple, utilitzant les fotocòpies ja utilitzades per a prendre apunts en brut o per a dibuixar. Utilitza el paper per les dos cares.

### **Reciclar**

Tornar a introduir un material en el procés de producció. Per exemple, utilitzar paper usat per a fer pasta de paper que, una vegada blanquejada, es transformarà en paper reciclat. També sol anomenar -se reciclar al fet de separar els residus a casa segons el material de què estan fets i portar-los al contenidor corresponent.

## Forma de actuar

## .... per exemple:

Compra paper ecològic

És fàcil, les teues opcions són: paper reciclat, paper procedent d'explotacions forestals sostenibles o d'agricultura ecològica, paper en el procés del qual no s'hagen utilitzat compostos clorats.

Reduïx al màxim l'ús de paper

Imprimix només allò que siga estrictament necessari, no malgastes el paper, utilitza el correu electrònic, no utilitzes folis nous per als teus apunts o dibuixos, compra aquells productes que porten menys envasos, evita comprar recipients d'un sol ús, ja saps, els *d'usar i tirar*, utilitza el paper de cuina i els mocadors de paper per a aquells usos que no poden realitzar-se amb draps de tela, etc.

Reutilitza el paper, quan siga possible

Utilitza el paper per les dos cares, utilitza els quaderns de cursos passats per a apunts en brut, repetir exercicis per a estudiar o senzillament dibuixar.

Col·labora en el reciclatge del paper

Separa els envasos de cartó i paper de la resta de residus que produïxes a casa o en el col·legi i porta-ho al contenidor blau.

Una última cosa! Si vols ser la persona més implicada amb el medi ambient, hi ha un poc més que pots fer: convéncer als que et rodegen, per exemple a casa o en el col·legi, perquè complisquen estes senzilles normes. Per exemple:

Recorda: Solament el contenidor blau garanteix el correcte reciclatge dels envasos de cartó i paper.

Si encara no s'arreglen els envasos de cartó i paper de manera selectiva en ta casa o el teu col·legi, seguix els passos següents:

1. Busca un lloc on poder col·locar un poal per al paper i cartó. Ha de ser un lloc accessible, però on no moleste massa.
2. Convenç els teus familiars, els teus companys i els teus professors perquè separen el paper i el cartó i els tiren tiren en este poal.
3. Dóna exemple als altres, separant els teus residus d'envasos de cartó i paper, i portant el contingut del poal al contenidor blau. Has de fer-ho ben sovint, no deixes que s'acumule.
4. Quan portes un temps fent-ho, convenç algunes persones més per a rellevar-vos en la tasca de portar el paper i cartó al contenidor blau.

**Recorda: només el contenidor blau garanteix el reciclatge correcte dels envasos de cartó i paper.**

Recorda, el teu paper és important: Aplica la regla de les 3 erres:

1

Reduir

2

Reutilitzar

3

Reciclar

**Hi ha una tasca més que pot fer cada un de nosaltres: educar i ensenyar els que estan al nostre a costat**

## Activitats:

### 4 a 8 anys:

Farem un pòster que recorde a tota la família la regla de les 3 erres. Per a fer-ho, escriu-la en una cartolina amb lletres de colors i apega-la en la nevera amb l'ajuda d'un imant. Mentres més bonic et quede, millor!

### 9 a 12 anys:

Fes una llista amb alternatives que pots dur a terme per a utilitzar millor el paper. Ordena les coses que se t'ocörreguen segons la regla de les 3 erres, ja saps: reduir, reciclar i reutilitzar.

### 13 a 17 anys:

Acumula durant un mes la publicitat que arriba a la bústia de ta casa i pesa-la en una bàscula. Utilitzant este valor, calcula quants quilos de paper arriben a totes les cases dels alumnes de l'institut o col·legi en un any. Hauràs de preguntar als teus professors quants alumnes sou. Fes una reflexió sobre la importància de separar este paper i portar-lo al contenidor blau.

# 7

## Què significa...?

**Cartó:** compost de diverses làmines de paper, fortament unides, que adquirix una notable resistència i s'utilitza comunament per a l'embalatge i el transport.

**Compostatge:** transformació de la matèria orgànica en adob o compost, a través de la descomposició biològica.

**Consum:** adquisició de béns i servicis. La manera en què consumim té moltes implicacions mediambientals, per exemple, a través dels residus que es generen.

**Deixatar:** dissoldre o desfer un sòlid per mitjà d'un líquid. Per exemple, quan desdejunem deixatem les galletes mullant-les en la llet.

**Ecoembes:** societat anònima sense ànim de lucre, que té com a objectiu el disseny d'un sistema integrat de gestió (SIG) encaminat a l'arreglada selectiva i a la recuperació de residus d'envasos per al reciclatge i valoració posteriors.

**Envàs:** qualsevol producte fabricat amb materials de qualsevol naturalesa que s'utilitza per a contindre, protegir, manipular, distribuir i presentar mercaderies.

**Estació de transferència:** infraestructura destinada al traspass dels residus des

dels camions d'arreglada, més xicotets i adaptats a agafar els contenidors, a altres camions majors.

**Impacte ambiental:** efectes i conseqüències sobre el medi ambient, generalment negatives, de qualsevol acció realitzada pel ser humà.

**Matèria orgànica:** matèria de què estan constituïts els sers vius i, per això, els aliments. Té una gran utilitat com a adob agrícola, especialment si es transforma en compost.

**Paper:** làmina prima feta amb fibres vegetals obtingudes principalment de la fusta, una vegada que han sigut deixatades i blanquejades. Els usos són molt diversos i van des de la comunicació escrita fins a l'art.

**Pasta de paper:** suspensió de fibres de cel·lulosa procedents de la fusta quan esta ha sigut esmicolada per processos físics o químics.

**Reciclatge:** tractament i transformació dels materials que componen els residus per a introduir-los novament en el sistema industrial com a matèria primera. També es coneix com a reciclatge l'acte de separar selectivament els residus a casa i depositar-los en els contenidors específics segons el material que estan compostos.



**Reducció:** disminució de la quantitat de residus que generem.

**Residu:** producte o material que ha deixat de tindre utilitat i del qual hem de desprendre'ns. Pot ser un material valuós per a altres persones o empreses. Els residus que es produïxen a casa es coneixen com a residus urbans.

**Reutilització:** acte o operació pel qual es dóna un ús nou a un producte abans de considerar-lo com un residu. Pot ser reutilitzat amb la mateixa finalitat per a la qual va ser dissenyat o per a alguna altra.

**Tractament i valoració:** processos pels quals s'extrauen dels residus aquells materials que poden tindre encara un valor o s'obtenen altres productes derivats d'ells.

**Valoració:** procés pel qual es permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus, per exemple, recuperant els seus materials per al reciclatge, comportant la matèria orgànica i inclús obtenint energia elèctrica per mitjà de la seua incineració.

**Abocador:** lloc on s'aboquen els residus que no poden ser valorats per a la seua eliminació definitiva.

## **Actividades de 4 a 8 años**

- Actividad 1. Reciclar el papel
- Actividad 2. Papiroflexia: hacer una pajarita
- Actividad 3. Cuentacuentos
- Actividad 4. Manualidades con papel y cartón

## **Actividades de 9 a 12 años**

- Actividad 1. Entrevista a la dirección del centro educativo
- Actividad 2. Pasatiempos sobre el papel
- Actividad 3. Una investigación científica
- Actividad 4. Las matemáticas del papel
- Actividad 5. Visita a una empresa de papel

## **Actividades de 13 a 17 años**

- Actividad 1. Encuesta sobre el consumo del papel y la gestión de los residuos de papel y cartón
- Actividad 2. El centro y el papel reciclado
- Actividad 3. Reciclamos el papel en el aula
- Actividad 4. Campaña de educación ambiental en el centro educativo
- Actividad 5. Los residuos en la prensa



El papel puede ser reciclado de forma sencilla y económica a través de un proceso industrial muy utilizado en la actualidad. Este proceso puede imitarse –a escala- en el aula o en el laboratorio escolar.

### Objetivos

- Mostrar al alumnado de forma práctica que el papel puede ser reciclado.
- Generar una actitud favorable hacia la separación de los envases de cartón y papel en el hogar y hacia el consumo de papel reciclado.

### Metodología

1. Cortar el papel en trocitos y dejarlo en remojo con agua preferentemente caliente (dos partes de agua por cada parte de papel). Añadir una cucharada de cola blanca. Remover y mezclar con las manos.
2. Triturar los trozos de papel con una batidora y dejar reposar durante unas horas la pasta resultante.
3. Lavar la masa en el escurridor con abundante agua fría para tratar de dejarla lo más limpia de color posible.
4. Verter la pasta de papel en una palangana con agua limpia y con una rejilla metálica sobre la que volcaremos el papel. La pasta debe quedar bien extendida, lo más homogéneamente que sea posible. El grosor final del papel dependerá de la cantidad de pasta que vertamos en este momento.

5. Dejar escurrir bien la pasta en la rejilla antes de proceder a volcar la lámina sobre la tela. Es importante que la tela esté húmeda. Cubrir la lámina con papel y presionar suavemente con un rodillo para agilizar el proceso de secado.
6. Dejar secar bien antes de retirar el papel de la tela.

El resultado es un papel coloreado, de aspecto rústico, con una función principalmente decorativa. Puede añadirse antes del secado algún elemento decorativo como hojas o flores secas, trocitos de lana, etc, asegurándonos de presionar un poco para que quede adherido a la pasta.

### Materiales

Papel usado.  
 Agua y un cubo.  
 Cola blanca.  
 Una batidora.  
 Un escurridor de verduras.  
 Una palangana.  
 Una rejilla fina o tela metálica, de forma rectangular, que quepa en la palangana.  
 Un rodillo.





4 a 8 años

## Actividad 2

# Papiroflexia: hacer una pajarita

La papiroflexia es un arte milenario. Su práctica en el aula fomenta la destreza manual, la concentración y la precisión, al tiempo que familiariza con las posibilidades del papel como material de trabajo.

### Objetivos

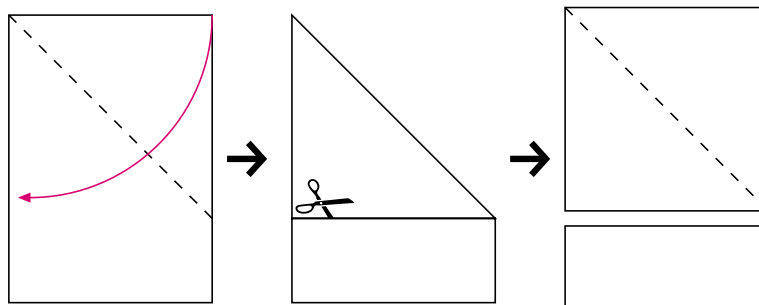
- Vislumbrar las alternativas que ofrece el papel, más allá del soporte para la escritura.
- Introducir a los alumnos en el arte de la papiroflexia.

### Materiales:

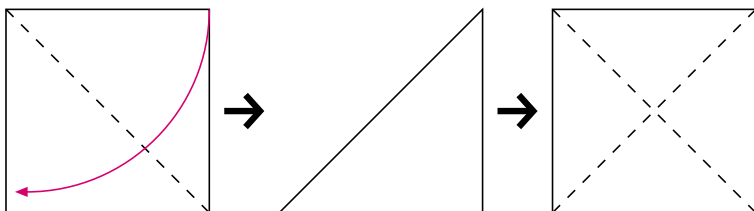
- Folios de papel.
- Tijeras.

### Metodología

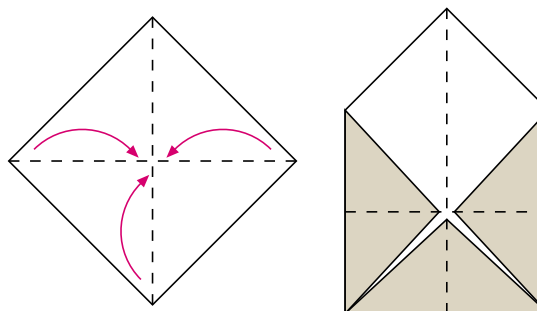
1. Pliega el papel de modo que el extremo superior forme un triángulo rectángulo. Marca bien la diagonal y corta el resto del papel para obtener un cuadrado.



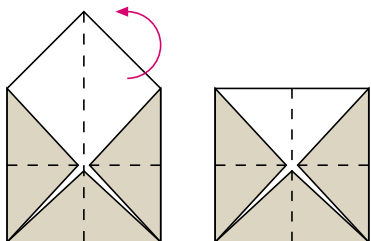
2. Pliega el cuadrado para formar el triángulo opuesto y desdobra de nuevo el papel. Se quedan marcadas las dos diagonales del cuadrado.



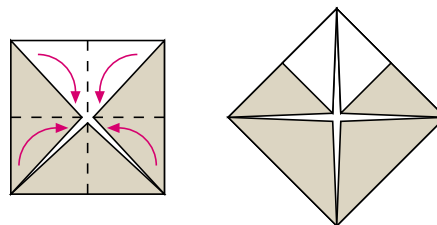
3. Girar el cuadrado 45° y llevar las dos esquinas de los lados y la inferior al centro del cuadrado.



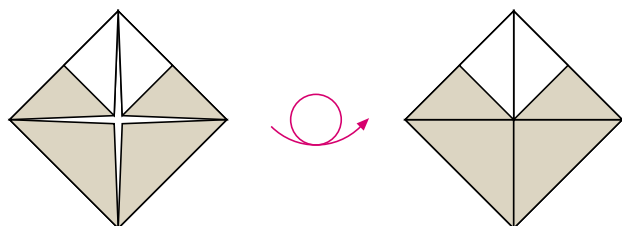
4. La esquina superior se lleva también al centro, pero por el otro lado del papel. Esta esquina será la cabeza de la pajarita.



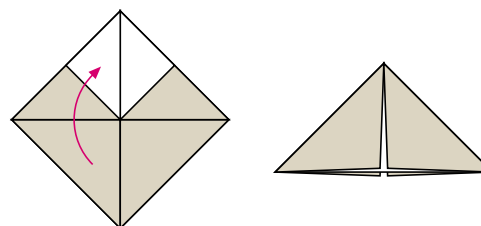
5. Hemos obtenido un cuadrado de menor tamaño. Volvemos a llevar las esquinas al centro, esta vez todas por el mismo lado.



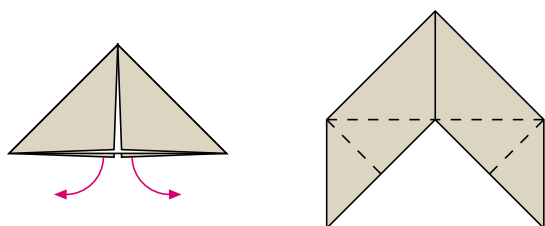
6. Le damos la vuelta al cuadrado, manteniendo la posición.



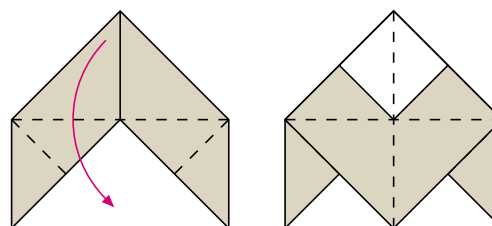
7. Llevamos la esquina inferior del cuadrado hasta la esquina superior.



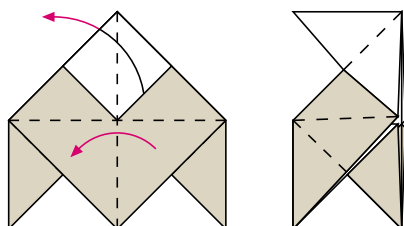
8. Sacamos las dos puntas que han quedado en el interior, desdoblándolas para que queden como se muestra en la figura. Serán las patas de la pajarita.



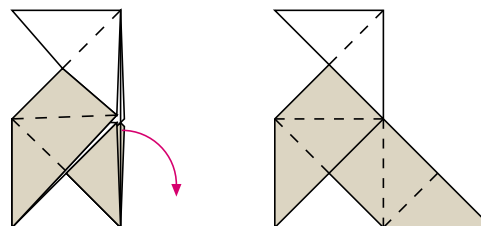
9. Bajamos la esquina superior, como si estuviésemos deshaciendo el paso 7.



10. Doblamos la figura por la mitad verticalmente, pero teniendo cuidado de extraer la cabeza de la pajarita, tal y como se muestra en la figura.



11. Sacamos la única punta que queda en el interior de la figura, que hará la función de cola de la pajarita y ya la tenemos lista.



Los cuentos tienen una intención lúdica y otra didáctica. Entretienen a los niños y, al mismo tiempo, transmiten un mensaje. Es un recurso muy utilizado para incitar a la reflexión y el desarrollo de valores. En esta actividad se propone su uso para hablar del papel y de su reciclaje.

### Objetivos

- Explicar a través de un cuento la importancia del papel y de su reciclaje.
- Aprender que el papel usado puede volverse a utilizar si se lleva al contenedor azul.
- Favorecer la creatividad y la expresión plástica.

### Metodología

1. Narración interpretativa del texto que se adjunta.
2. Reflexión en grupo sobre el cuento leído para incidir en la problemática de los residuos y su reciclaje.
3. Dibujo de Darío y Claudia llevando los papeles y el vidrio al reciclaje.

### Materiales

- Cuento.
- Pinturas de colores.
- Folios.

## Cuentacuentos. Cuando los objetos hablan

Érase una vez un mundo en el que los objetos hablaban... de hecho, lo raro es que se estuviesen un rato callados... Hablaban y hablaban sin parar, mientras permanecían quietos, inmóviles, en el lugar donde algún ser humano los había dejado.

Nuestra historia ocurre en la casa de Darío, un joven estudiante que vivía sólo y estudiaba tanto que nunca tenía tiempo para nada. No tenía tiempo ni siquiera para ocuparse de ordenar su casa, así que, como os podéis imaginar, la casa parecía una leonera. En casa de Darío, los objetos tenían mucho tiempo para hablar, porque él estaba todo el día en la biblioteca. Es una de las muchas conversaciones entre objetos, lo que desencadenó esto que ahora os voy a contar.

En el comedor de Darío sobre una mesa llena de trastos había un

periódico olvidado, muy triste, que lloraba y lloraba.

-¿Qué te pasa, periódico?- preguntó una botella de refresco vacía desde hacía semanas, en la que Darío había introducido una flor, a modo de florero.

- Me pasa que soy un periódico inútil e inservible y me apena sentirme así. Todas lo que tenía que contar ya lo conté, mis noticias ya se han olvidado y a nadie le interesan. Soy un periódico viejo... ¡de la semana pasada! ... Ahora me aburro, aquí sobre la mesa.

- Te entiendo perfectamente, mi querido periódico -apuntó la botella, haciéndose cargo de la terrible sensación del periódico- yo misma me sentí así durante muchos días... vacía y sin ninguna función. Menos mal que al final, me dieron un nuevo uso... me costó acostumbrarme, claro... toda la vida preparándome para contener refrescos y, de la noche a la mañana... ¡me convierten en un florero! Pero ahora me siento bien, me gusta mi nuevo trabajo.



- ¿Crees que me pasará a mi algo así? ¿Tendré otra función?... me aterra sólo de pensarlo porque he oído que algunos periódicos han tenido un destino terrible... han acabado en un vertedero, olvidados de por vida....

Como veis, la botella y el periódico estaban contándose muchas intimidades, así que les molestó mucho la brusca interrupción de unas pilas recargables, que enchufadas al otro extremo de la habitación se reían de ellos cruelmente.

- Ja, ja, ja... pobres objetos de un solo uso... estamos cansadas de veros siempre preocupados por el futuro cuando se os pasa la fecha... ja, ja, ja.... Siempre con esas caras de angustia y de pena... aunque la verdad no es culpa vuestra, no tenéis la suerte de ser útiles una y otra vez... fijaos en nosotras, sin embargo, en cuanto nos quedamos sin energía, nuestro dueño nos enchufa unas horas y ¡listo!... ¡a funcionar otra vez!

- ¿Por qué sois tan crueles, pilas recargables? Nosotros hemos hecho nuestro trabajo tan bien como vosotras... también nos merecemos una segunda oportunidad.

- Precisamente por eso nos reímos, botella. No sabéis en que casa habéis ido a parar y os estáis preocupando inútilmente. ¿No os habéis fijado que Darío lleva todos sus residuos a reciclar?

- ¿A reciclar?- preguntó el periódico- ¿Qué es reciclar?... por más que

busco entre mis páginas no encuentro esa palabra por ningún lado.

- Ja, ja, ja... eso es porque la semana pasada el reciclaje no fue una noticia... pero otras semanas sí que lo ha sido... cada vez se recicla más y más... es una buena noticia.

- Quien respondía era un lapicero hecho con una antigua lata de comida para perros- Para que lo sepas, reciclar es cuando te llevan a un contenedor especial para que te recojan y te lleven de nuevo a una fábrica. Cuando sales de allí estás como nuevo, listo para afrontar un nuevo trabajo.

- ¿Eso es lo que han hecho contigo? ¿Por eso tienes ahora un nuevo trabajo?- preguntó de nuevo el periódico... que estaba muy intrigado con esta nueva información.

- Um... no exactamente. A mi me han reutilizado... es decir, me han dado un nuevo uso sin tener que procesarme... para reciclarme, me hubiesen tenido que fundir primero... y a lo mejor en vez de ser una lata otra vez me hubiese convertido en una bicicleta. ¿Quién sabe?

- Es verdad... eso mismo pasará contigo, periódico- exclamó sonriente la botella- ayer precisamente escuché como nuestro dueño buscaba una caja y la iba llenando de papeles usados... “soy un desastre” iba diciendo, “lo dejo todo desordenado”, “tendría que llevarme los residuos más a

menudo”... “ahora tendré que pedir ayuda otra vez”... ¿sabes lo que eso significa, periódico? ¡Te van a llevar a reciclar! ¡Tendrás un nuevo trabajo!

El periódico se puso tan contento que casi empezaron a bailarle las letras... -¿Qué seré?- empezó a preguntarse- ¿una caja?, ¿un libro?, ¿un cuento para niños?

Darío entró en casa en este momento. No iba sólo, le acompañaba su vecina Claudia y él le iba diciendo....

- Muchas gracias, Claudia, tengo tantos papeles acumulados que no iba a poder bajarlos yo sólo al contenedor azul.... Cuando acabemos con los míos vamos a tu casa y reciclamos los tuyos.

4 a 8 años

## Actividad 4

# Manualidades con papel y cartón

Para profundizar en el concepto de reutilización se pueden realizar manualidades utilizando papel y cartón usados, principalmente rollos de papel, revistas y hueveras.

### Objetivos

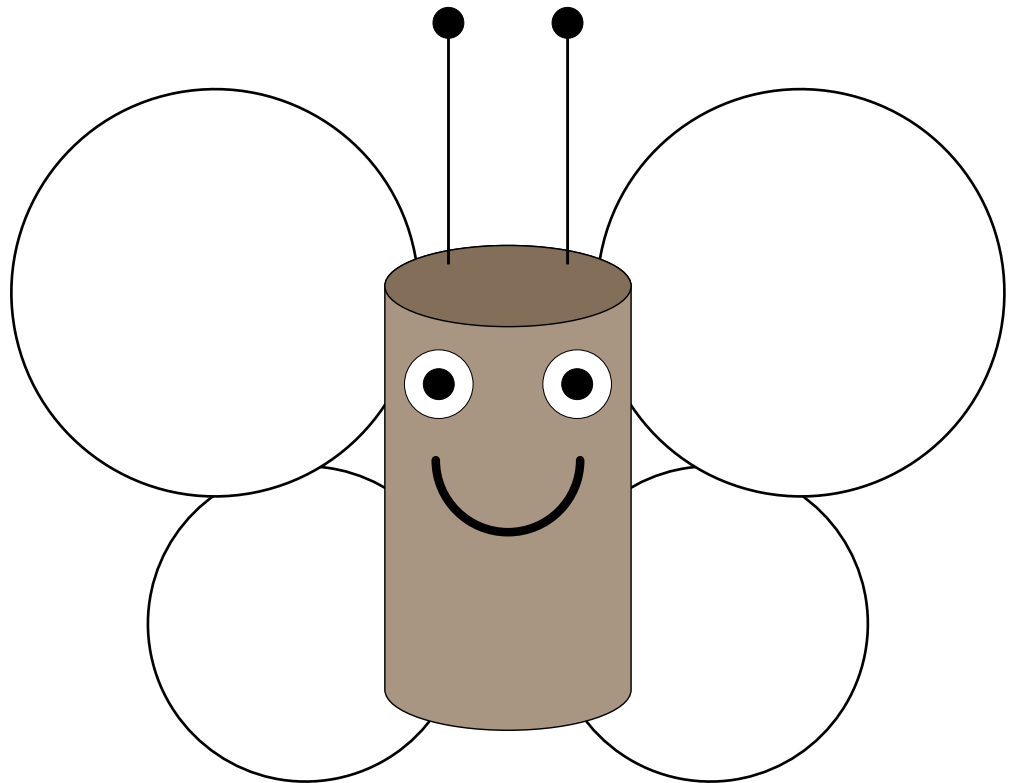
- Mostrar alternativas de reutilización de productos cotidianos.
- Mejorar la destreza manual.

### Metodología

Para elaborar una mariposa: El cuerpo central de la mariposa estará conformado con un rollo de papel. Las alas se dibujarán sobre una cartulina y se recortarán. Se recortarán trozos de colores de las revistas y se pegarán sobre las alas a modo de collage. Se recortarán también dos varillas de cartulina para conformar las antenas. Se pintarán ojos y boca sobre el rollo de papel. Finalmente se pegarán las antenas y alas sobre el rollo.

### Materiales

- Revistas viejas.
- Rollos de papel de cocina o del baño.
- Cartulinas.
- Pegamento.
- Tijeras.





## Entrevista a la dirección del centro educativo

La responsabilidad de la recogida selectiva de los residuos en el centro educativo suele recaer principalmente en el equipo directivo o en el responsable de medio ambiente. Sin embargo es una tarea de toda la comunidad docente y en este sentido requiere también de la participación de los alumnos. A través de una entrevista con la Dirección del centro se pretende que los alumnos sean conscientes de la diversidad de residuos que se generan en el colegio o instituto y las dificultades que entraña su gestión.

### Objetivos

- Asentar conceptos trabajados en la unidad didáctica, mediante su manejo con relación a una situación real.
- Identificar los diferentes residuos que se generan en el centro y asignar competencias de gestión de estos residuos dentro de la comunidad docente.
- Desarrollar habilidades de comunicación y entrevista.
- Familiarizarse con la estructura organizativa del centro.

### Metodología

1. En primer lugar será necesario concertar una entrevista con la Dirección del centro. La entrevista podría transcurrir en el aula o, si se escoge a una delegación de alumnos, en el despacho del director o directora.
2. Tras explicar a los alumnos/as los objetivos de la entrevista, deberán redactar individualmente algunas preguntas relativas a la gestión de los residuos en el centro.
3. Se expondrán las preguntas redactadas por los alumnos y entre

todos, se consensuarán 10, que serán enviadas a la Dirección con antelación para que puedan prepararlas.

4. Se realizará la entrevista. Cada alumno tomará notas y redactará un informe sobre la gestión de los residuos en el colegio.

### Materiales

- Cuaderno y bolígrafos.
- Pizarras y tizas.

### Ejemplo de entrevista

1. ¿Cuáles son los principales residuos que se generan en el colegio/ instituto?
2. ¿Cuáles de ellos se recogen de forma selectiva? (p.ej, papel y cartón, vidrio, envases –especificando tipos de envases–, materia orgánica, pilas, bombillas y tubos fluorescentes, aceite usado...)
3. ¿Está prevista la recogida selectiva de alguna fracción más en el futuro?
4. ¿De qué elementos se dispone para la recogida selectiva de residuos? (Papeleras, contenedores, bidones para aceite...)

5. ¿Qué se hace con cada tipo de residuo, una vez recopilado? ¿Quién se encarga de estas tareas?

6. ¿Hay alguna estimación de las cantidades generadas de cada residuo?

7. En general, ¿Cuáles son las principales dificultades para la recogida selectiva de residuos en el centro educativo?

8. Los alumnos y profesores ¿hacen un buen uso de los contenedores de recogida selectiva?

9. ¿Qué actuaciones podrían realizarse para mejorar la recogida selectiva?



9 a 12 años

## Actividad 2

# Pasatiempos sobre el papel

Una actividad sencilla para afianzar los conceptos trabajados en la unidad didáctica es introducirlos en pasatiempos. Se propone un crucigrama sencillo y una sopa de letras.

### Objetivos

- Interiorizar los conceptos trabajados en la unidad didáctica.

### Metodología

1. Fotocopiar la ficha siguiente, una copia por alumno.
2. Los alumnos deberán realizar las dos actividades de forma individualmente y se corregirá en la pizarra transcurrido el tiempo necesario para su finalización.

### Materiales

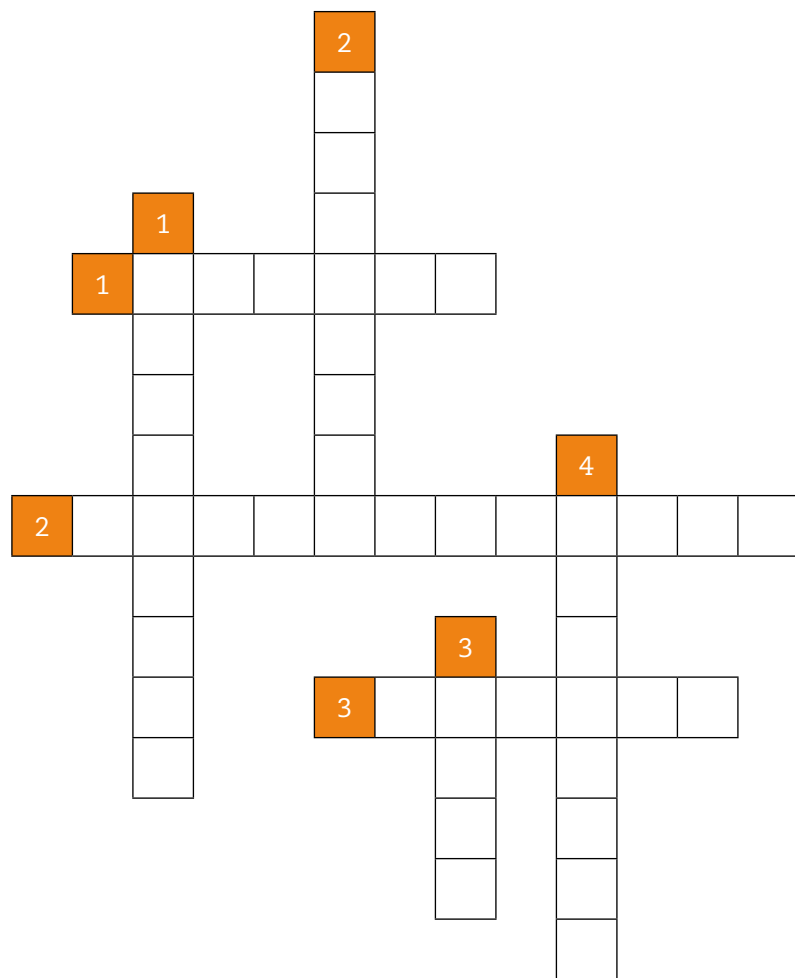
- Fotocopias.

### Sopa de letras

Encuentra 10 términos relacionados con el papel y su reciclaje.

P	R	E	R	E	A	P	A	P	I	R	O
S	A	A	P	A	N	A	S	B	N	E	L
T	I	S	O	L	E	C	O	L	A	N	E
U	N	O	T	R	A	C	C	A	J	E	S
E	R	L	U	A	I	D	A	N	E	J	M
R	A	U	T	U	D	I	H	Q	F	A	C
O	N	L	U	I	F	E	G	U	D	L	A
R	I	E	I	O	P	A	P	E	L	C	D
R	E	C	I	C	L	A	R	A	E	I	O
G	H	I	K	O	L	A	N	R	P	C	U
S	A	T	U	L	O	P	E	R	N	E	S
P	E	R	I	O	D	I	C	O	G	R	L

## Crucigrama



### Horizontales:

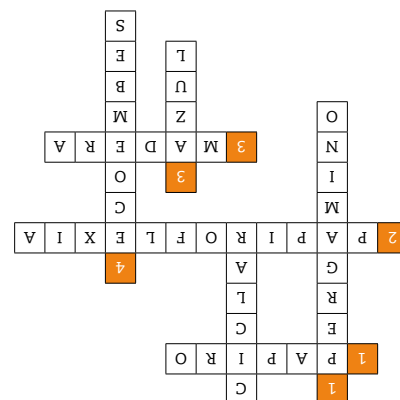
1. Utilizado por los egipcios para escribir.
2. Arte de crear figuras doblando el papel.
3. Utilizado como materia prima para fabricar pasta de papel.

### Verticales

1. Utilizado en Europa para escribir, estaba fabricado con pieles de animal.
2. Volver a utilizar un material para producir nuevos productos.
3. Color del contenedor donde debemos depositar el papel y cartón usado.
4. Sistema Integrado para la gestión de los residuos de envases de cartón y papel y envases ligeros.

## Soluciones

P	R	E	R	E	A	P	A	P	A	P	I	R	O
S	A	T	U	L	O	P	E	R	N	E	S		
G	H	I	K	O	L	A	N	R	P	C	U		
R	E	C	I	C	L	A	R	A	E	I	O		
R	I	E	I	O	P	A	P	E	L	C	D		
O	N	L	U	I	F	E	G	U	D	L	A		
R	A	U	T	U	D	I	H	Q	F	A	C		
E	R	L	U	A	I	D	A	N	E	J	M		
U	N	O	T	R	A	C	C	A	J	E	S		
T	I	S	O	L	E	C	O	L	A	N	E		
S	A	V	A	P	A	N	A	S	B	N	E	L	
P	R	E	R	E	A	P	A	P	I	R	O		



La educación ambiental asume como principio fundamental que el descubrimiento y la experiencia personal son dos métodos eficaces para el aprendizaje y el desarrollo de valores. En la presente actividad pretendemos que el alumnado realice una investigación seria y rigurosa sobre la separación de papel y cartón en el colegio.

### Objetivos

- Concienciar a los alumnos sobre la importancia de una adecuada gestión de los residuos urbanos y, en particular, de los residuos de papel y cartón.
- Iniciar al alumnado en los procedimientos de la investigación científica.

### Metodología

1. Se organizarán cuatro grupos en cada clase. Cada grupo será responsable de la investigación durante una semana.
2. Al finalizar cada día, y durante 4 semanas, el grupo responsable tendrá que:
  1. Comprobar si aparecen materiales incorrectos en la papeleras destinadas al papel y cartón.
  2. Pesar el papel y cartón que aparece en esta papeleras así como los residuos inadecuados que aparecen en ella.
  3. Comprobar si en las papeleras destinadas al resto de residuos aparecen residuos de papel y cartón. (Éstos no se pesarán por razones higiénicas)

3. Se tratarán los resultados estadísticos en clase, para calcular lo siguiente:

- a. Media semanal de papel recuperado y estimación anual.
- b. Media semanal de residuos vertidos de forma incorrecta a la papeleras de papel cartón y estimación anual.
- c. Media del número de días semanales en que parte del papel y cartón eliminado en el centro se ha hecho en contenedores inadecuados y estimación anual.

4. Con la ayuda de la siguiente tabla, se calculará las cantidades de energía y agua ahorradas y los kilogramos de CO<sub>2</sub> no emitidos anualmente como consecuencia del papel recuperado.

---

**Por cada kilogramo de papel que recuperamos...**

---

Se evita la emisión de 900 g de CO<sub>2</sub>

---

Se ahorra el consumo de 240 litros de agua

---

Se evita el consumo de 4,5 kWh de energía

---

5. Cada alumno redactará su propio informe científico en el que se especifique:

- a. Objetivos de la investigación.
- b. Materiales y métodos utilizados.
- c. Resultados.
- d. Conclusiones.

### Materiales

- Papeleras destinadas a papel y cartón.
- Báscula.
- Calculadora.





La realización e interpretación de gráficas es uno de los objetivos de la etapa secundaria. En la presente actividad se propone la práctica de estas herramientas con datos reales, relativos al papel y cartón en España, de modo que la actividad sirva al mismo tiempo como ejercicio de reflexión por parte de los alumnos. Se proponen otras dos actividades con problemas comunes del área de matemáticas.

### Objetivos

- Reflexionar sobre algunos de los datos más significativos relativos a la producción, consumo y reciclaje de papel en España.
- Trabajar conceptos matemáticos aplicados al papel y cartón.

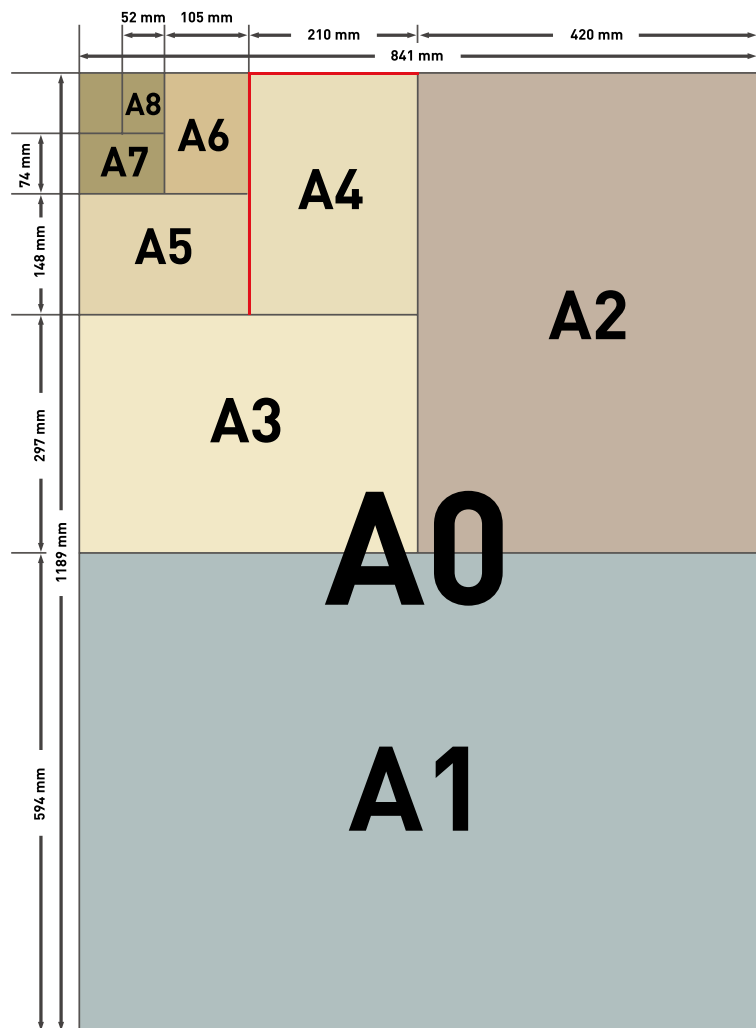
### Metodología

Los alumnos trabajarán individualmente las actividades propuestas, para ser corregidas posteriormente en clase.

### Materiales

- Fotocopia de la hoja de actividades.

1. La clasificación más habitual del papel atiende a su tamaño y se estableció a través de la norma DIN 476. El que utilizamos habitualmente es el papel DIN A4. Calcula el área de los diferentes tamaños de papel ayudándote de la figura. ¿Cuál es la relación entre un tamaño y el siguiente?



2. ¿Cómo calcularías el grosor de una sola hoja de un libro, con la única ayuda de una regla escolar? Explica con detalle el método que utilizarías.

3. En la siguiente tabla se recogen los datos de recogida de papel y cartón a través de los contenedores azules, así como la tasa de recogida de papel y cartón. Los datos se presentan en miles de toneladas.

	2005	2006	2007	2008	2009
Recogida de papel y cartón	4322,6	4637,7	4921,5	4999,3	4625,2
Tasa de recogida	58,5	58,9	63,9	68,8	74,4
Consumo de papel y cartón	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?

Fuente: Informe estadístico 2009 ASPAPEL.

La tasa de recogida se define como el porcentaje de papel y cartón recuperado de forma selectiva con respecto al consumo de papel y cartón, según la siguiente fórmula:

**Tasa de recogida de papel y cartón = Toneladas recogidas / toneladas consumidas**

- Calcula las toneladas de papel y cartón consumidas en cada año desde 2005 a 2009.
- Representa gráficamente la evolución de la recogida y el consumo de papel a lo largo de los años.
- Interpreta los resultados que ves en la gráfica.

4. El siguiente gráfico representa la proporción entre los materiales que se utilizan para la fabricación del papel y cartón en España. A la vista de este gráfico, responde las siguientes cuestiones:

- ¿Cuál es el material más utilizado para fabricar papel en España?
- Si la cantidad total de material utilizado para fabricar papel es de 6.5 millones de toneladas ¿Cuántas toneladas se utilizan de cada material?



- Fibras de papel recuperado **62%** (reciclado)
- Fibras vírgenes **26%** (madera)
- Otros materiales **12%** (tejidos, otros restos vegetales)

9 a 12 años

## Actividad 5

# Visita a una empresa de papel

Numerosas empresas tienen programas de educación ambiental y actividades dedicadas a colegios. Los alumnos disfrutan de estas visitas y vinculan lo aprendido en el colegio con el mundo real. En esta actividad se propone visitar una empresa productora de papel, para que los alumnos comprendan el proceso productivo y la importancia de una gestión adecuada de los residuos de papel.

### Objetivos

- Mostrar el proceso productivo para la fabricación del papel así como las medidas que se adoptan para minimizar los impactos ambientales que de éste proceso pueden derivarse.
- Comprender la necesidad de separar los residuos de papel y cartón en el hogar y la importancia de no introducir otros residuos en los contenedores azules.

### Materiales

- Fotocopia de la ficha de apoyo.
- Autobús.
- Autorización de los padres.

### Metodología

1. Identificar una empresa de papel cercana al municipio y concertar una visita. Puede consultarse algunas empresas relacionadas con el papel en la página web de ASPAPEL ([www.aspapel.es](http://www.aspapel.es)).
2. Trabajar con los alumnos sobre el proceso de producción del papel.
3. Visita a la empresa. Los alumnos tendrán una ficha de apoyo para la visita, que deberán cumplimentar individualmente.
4. Reflexión grupal en el aula.



## Ficha de apoyo

Descripción de la planta	
Ubicación	Fecha de apertura
Número de trabajadores	Superficie
Descripción de las materias primas	
Toneladas mensuales de madera o pasta virgen	
Toneladas mensuales de papel recuperado o pasta de papel reciclado	
Proceso productivo	
Descripción de las fases del proceso productivo	
Productos de la empresa	
Tipo de producto	Toneladas producidas
Otras cuestiones de interés	
Comparativamente ¿Resulta más fácil obtener papel a partir de papel reciclado o de madera? ¿y más económico?	
¿Cuál de las dos opciones genera menos impactos ambientales?	
¿De dónde obtienen el papel reciclado? ¿Cómo es la calidad de este papel?	

13 a 17 años

## Actividad 1

# Encuesta sobre el consumo del papel y la gestión de los residuos de papel y cartón

Una de las formas más habituales de análisis social es la realización e interpretación de encuestas. Los medios de comunicación nos presentan resultados de encuestas casi diariamente, se utilizan para el desarrollo de productos, el estudio de mercados o el diseño publicitario. Es importante que el alumnado se familiarice con esta herramienta, con su metodología y alcance y aprenda a interpretar los resultados por sí mismo.

En esta actividad vamos a realizar un estudio sociológico sobre el consumo de papel y sobre la forma en que se gestionan los residuos de papel y cartón.

Los resultados se presentarán en clase y se tratarán estadísticamente. Cada alumno elaborará un individualmente un informe interpretativo de estos resultados.

### Objetivos

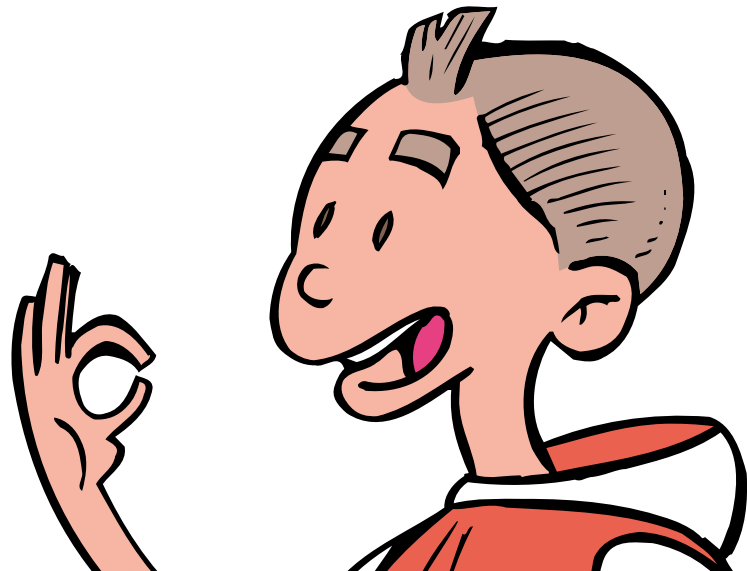
- Sondar los hábitos de consumo de papel y de gestión de los residuos de papel y cartón en el entorno cercano a los alumnos e identificar las necesidades de concienciación y sensibilización sobre los residuos de este conjunto de población.
- Trabajar la encuesta como método de análisis de la realidad social y familiarizarse con las operaciones estadísticas sencillas y con la interpretación de resultados.

### Materiales

- Modelo de encuesta y fotocopias.
- Calculadora.

### Metodología

El estudio se va a realizar en el conjunto del grupo, por lo que cada alumno/a de clase deberá pasar una encuesta a dos o más personas de su entorno cercano. Se propone un modelo de encuesta, pero una alternativa interesante es que sea diseñada por el grupo que va a desarrollar la actividad.



## MODELO DE ENCUESTA

### Presentación:

Hola, soy \_\_\_\_\_, estoy elaborando un estudio sociológico sobre el consumo de papel, para una actividad escolar. ¿Le importaría responder a unas preguntas? Sólo le llevará unos minutos.

### Preguntas:

1. En el mercado podemos encontrar papel procedente de pasta virgen y papel reciclado.

¿Sabría explicar la diferencia entre ambos? SI  No

En caso afirmativo, solicitar una explicación.

¿Es correcta? SI  No

En caso negativo o explicación incorrecta, explicar al entrevistado la diferencia entre ambos.

2. ¿Está usted de acuerdo con las afirmaciones que le presento a continuación?

Afirmación	Grado de acuerdo			
	Muy de acuerdo	De acuerdo	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo
Depositar los residuos selectivamente es absurdo porque todos tienen el mismo destino.				
El papel reciclado tiene una calidad peor que el papel procedente de pasta virgen.				
El papel reciclado es más caro que el procedente de pasta virgen.				
Utilizar papel reciclado no reduce el impacto ambiental de los seres humanos.				
Muy poca gente separa el papel y cartón para su recogida selectiva.				

3. ¿Considera el reciclaje como? (leer las opciones y dejar escoger sólo una)

- Algo necesario en lo que todos nos debemos implicar.
- Un problema que deben resolver sólo las Administraciones Públicas.
- Algo innecesario, porque los residuos no son un problema.
- No sabe no contesta.

4. Conoce el símbolo del Punto Verde? SI  No

¿Sabría explicar lo que significa? SI  No

En caso afirmativo, solicitar una explicación.

¿Es correcta? SI  No

En caso negativo o explicación incorrecta, explicar al entrevistado el significado del Punto Verde.

5. Con respecto al uso del papel que usted realiza, indique la frecuencia con la que:

Pregunta	Frecuencia		
	nunca	a veces	siempre
Utiliza el papel por las dos caras			
Reutiliza en papel ya usado para notas, apuntes, etc.			
Separa el papel y cartón en casa para que sea reciclado			
Compra y utiliza papel reciclado			

### Caracterización del entrevistado:

Edad: \_\_\_\_\_

Sexo: Hombre  Mujer

### Nivel de estudios

- Sin estudios
- Educación básica (EGB, ESO, Ciclos formativos grado medio)
- COU-Bachillerato-Ciclo formativo superior
- Diplomatura
- Ingeniería/ Licenciatura
- Doctor/ Formación post-grado

Los centros educativos se implican cada vez más en las cuestiones ambientales como fruto de la responsabilidad ambiental corporativa y por el valor educativo del ejemplo. Siguiendo la línea de trabajo abierta en la actividad anterior, se propone la realización de una evaluación de la implicación del centro educativo en la recogida selectiva del papel.

### Objetivos

- Investigar la implicación del centro educativo y la comunidad escolar en la gestión sostenible de los residuos de papel.
- Servir de acicate a la comunidad escolar para la separación de los residuos de papel y cartón y su deposición selectiva en los contenedores azules.

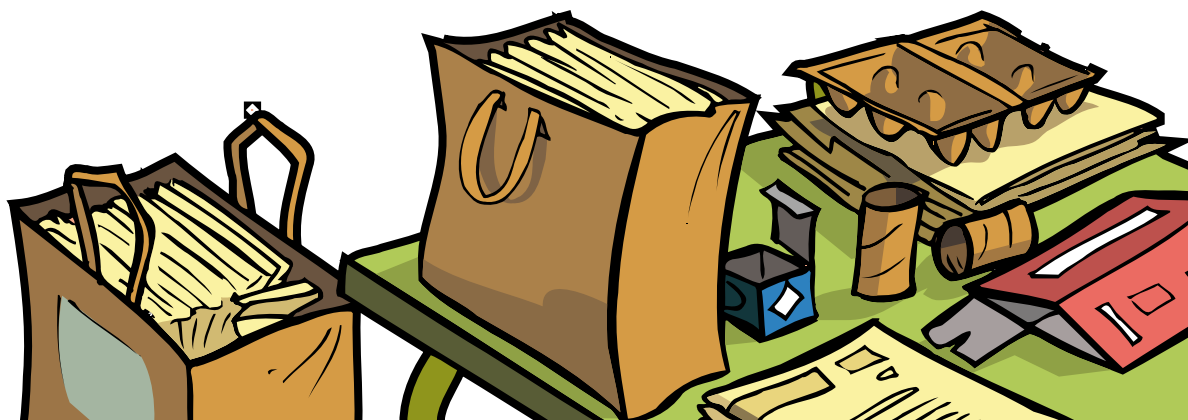
### Metodología

Para el análisis de la implicación del centro en la gestión sostenible del papel se va a realizar una encuesta a los miembros de la comunidad escolar: Dirección, Jefatura de estudios, profesorado, personal no docente y alumnado. Se va a realizar el estudio de forma grupal, por lo que cada alumno tendrá asignada una o unas entrevistas concretas –se propone un modelo–.

Los resultados serán expuestos en clase, pero analizados individualmente. Cada alumno tendrá que proponer, como conclusión de la actividad, algunas acciones realistas que mejoren la gestión actual del papel y sus residuos en el centro.

### Materiales

- Modelo de encuesta y fotocopias.
- Calculadora.





## MODELO DE ENCUESTA

### Presentación

Las siguientes cuestiones se refieren a nuestro centro educativo, con la intención de analizar nuestro comportamiento con respecto al papel y cartón. Debe mostrar el grado de acuerdo con cada una de las afirmaciones que se realizan.

Afirmación	Grado de acuerdo			
	Muy de acuerdo	De acuerdo	Algo en desacuerdo	Muy en desacuerdo
En el centro se hace un consumo de papel racional, esto es, se consume sólo el papel necesario.				
El papel se utiliza de forma eficiente				
Se da un segundo uso a fotocopias ya utilizadas.				
La proporción de papel reciclado que se utiliza en el centro con respecto al total es adecuada.				
Se utiliza papel reciclado para la comunicación interna del centro.				
Los exámenes y demás fotocopias se realizan en papel reciclado.				
Los profesores transmiten a los alumnos unas directrices claras con respecto a la gestión del papel.				
Existen en el centro unas normas claras con respecto a la separación del papel para su reciclaje.				
Existen suficientes papeleras y contenedores destinadas específicamente a la recogida de papel y cartón.				
La recogida del papel depositado en papeleras y contenedores tiene una frecuencia suficiente.				
Existen garantías suficientes de que el papel y cartón recogidos selectivamente se llevan a los contenedores azules.				

En los centros educativos se genera una gran cantidad de residuos de papel y cartón que deben ser gestionados adecuadamente, añadiéndose la razón educativa a las razones habituales por las que se recomienda la recogida selectiva.

### Objetivos

- Gestionar adecuadamente los residuos de papel y cartón.
- Educar a los alumnos en la gestión sostenible de estos residuos.

### Metodología

1. Establecer una papelera en cada aula destinada únicamente al papel y cartón y adquirir un contenedor azul de tamaño medio por planta del centro educativo.

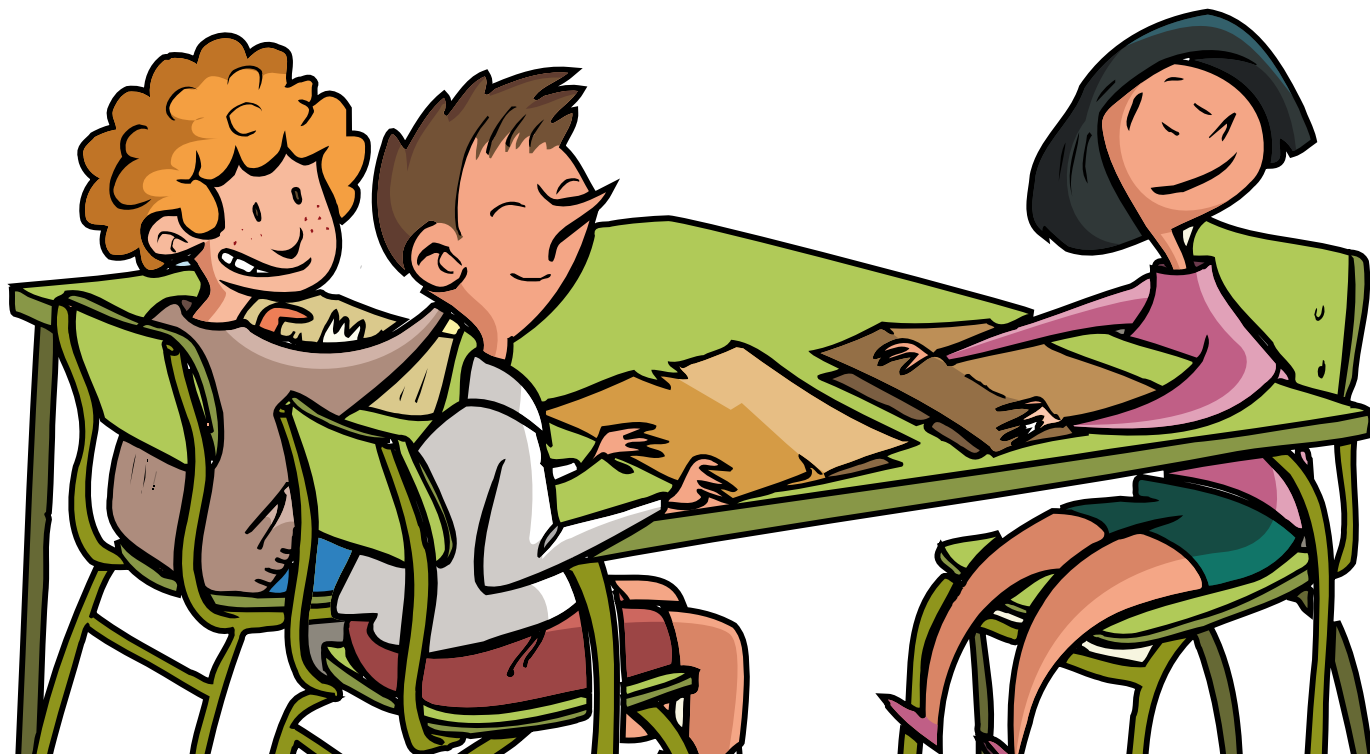
2. Asignar a los alumnos la tarea de depositar el papel de forma selectiva y determinar un orden de responsabilidad para vaciar la papelera en el contenedor de cada planta. Este orden quedará expuesto en el tablón de la clase.

3. Asegurar que el personal de limpieza tiene entre sus competencias la recogida selectiva del papel y cartón.

4. Comprobar semanalmente el cumplimiento de la tarea de los alumnos.

### Materiales

- Papelera azul en las aulas.
- Contenedor azul de papel en el centro.
- Tablón de corcho del aula.





## Campaña de educación ambiental en el centro educativo

En esta actividad vamos a diseñar una campaña de educación ambiental destinada a cursos inferiores.

### Objetivos

- Sensibilizar a los alumnos sobre la importancia de la recogida selectiva del papel y cartón.
- Introducir algunos conceptos relacionados con la comunicación y la educación ambiental.
- Fomentar la planificación en el trabajo y el trabajo en grupo.

### Metodología

**1. Diseño de la campaña.** Se distribuirán los/as alumnos/as por grupos de trabajo y planificarán una campaña de educación ambiental. Para ello pueden ayudarse de los siguientes hitos:

- Definir el objetivo de la campaña de educación ambiental, en este caso, tendrá que ver con el uso del papel y su recogida selectiva.
- Identificar el público objetivo y caracterizar su relación con el conflicto ambiental, en este caso, la separación de papel y cartón para su reciclaje. Lo más interesante sería, probablemente, destinarla a cursos inferiores, pero también se pueden plantear otros públicos

como el profesorado o el personal no docente, la comunidad de madres y padres, etc.

c. Especificar de manera escueta el mensaje que se pretende transmitir.

d. Diseñar los canales de información que se van a utilizar, las actividades a desarrollar, etc. Lo más sencillo es la realización de murales, pero hay otras muchas actividades que se pueden realizar como por ejemplo que los alumnos expliquen en las clases de cursos inferiores la importancia del reciclaje, redactar e interpretar una obra de teatro, etc.

e. Concretar los recursos materiales necesarios para desarrollar la campaña.

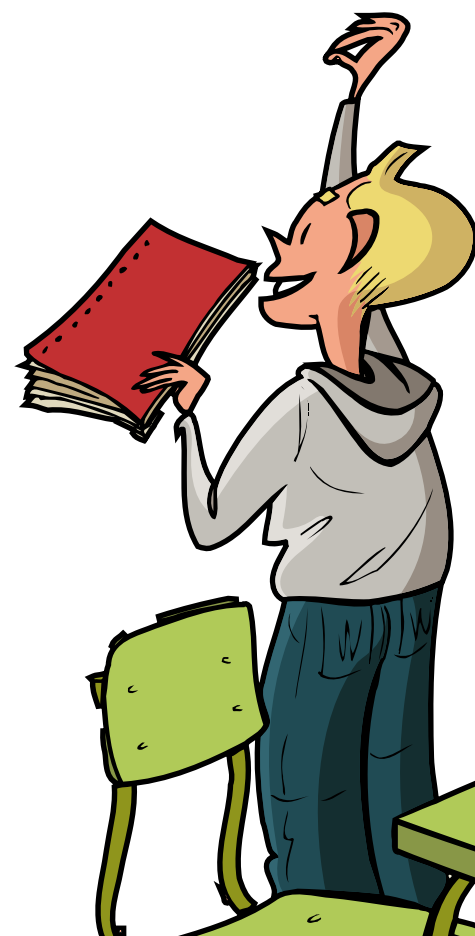
f. Establecer un cronograma sobre el que desarrollar la campaña.

g. Determinar un método de evaluación del grado de cumplimiento del objetivo inicial.

**2. Ejecución de la campaña.**

### Materiales

- Cartulinas y folios.
- Acceso a Internet.
- Otros, en función de la campaña diseñada por los alumnos.





El trabajo de noticias de actualidad en el aula es una actividad por lo común atractiva para los alumnos. No sólo permite la discusión sobre conceptos ya trabajados e incluso la introducción de nuevos conceptos sino que vincula la realidad exterior con las diferentes áreas de estudio al tiempo que contribuye a desarrollar en los alumnos hábitos de información e interés por los acontecimientos de actualidad.

### Objetivos

- Evidenciar la relevancia de los residuos como conflicto ambiental a través de su tratamiento en los medios de comunicación.
- Introducir elementos de actualidad para el trabajo en el aula.

### Metodología

Se trabajarán noticias aparecidas en la prensa a modo de comentario de texto, para relacionar sus contenidos con los conceptos aprendidos en el aula.

### Materiales

- Fotocopias de la noticia.

Las provincias 01/06/2010

## El 80% de los valencianos separa los envases para reciclarlos

Los mayores de 45 años son los que más participan en la separación de residuos

El 80 por ciento de los valencianos afirma separar los envases ligeros (envases de plástico, latas y briks). Asimismo, ocho de cada diez valencianos (82%) declaran separar los envases de papel y cartón para depositarlos en sus correspondientes contenedores de reciclaje, según un informe de Ecoembes.

Por sexos, las mujeres reciclan más que los hombres, ya que el 84% de las valencianas asegura separar los envases ligeros, frente al 76% de los hombres que afirma hacer lo mismo.

El estudio revela también que los valencianos mayores de 45 años son los que más participan en el reciclaje, puesto que el 85% de ellos asegura realizarlo, seguido del 82% de los valencianos de entre 35 y 44 años y del 72% de los menores de 35 años.

En cuanto a los errores a la hora de reciclar, el 69% de los valencianos identifica correctamente los bricks como residuo a depositar en el contenedor amarillo, el 67% los envases de

plástico y el 64% las latas o envases de metal; respecto a los envases de cartón, el 74% conoce que su destino es el contenedor azul.

Según el informe, entre las motivaciones que mueven a los ciudadanos a separar los residuos en su hogar, un 68% afirma que lo hace para "cuidar el medio ambiente", el 24% para "facilitar el reciclaje posterior de los residuos" y un 15% asegura que es "un deber ciudadano".

Por el contrario, ante los motivos para no separar los residuos, el 25% explica que no dispone de espacio o que no tiene costumbre, el 18% asegura que el contenedor está muy lejos y un 11% afirma no tener tiempo.

Por último, el 52% de los valencianos afirma que realiza entre 6 y 9 separaciones de residuos en su domicilio, que incluyen, además los envases ligeros y los de cartón y papel, el vidrio, las pilas, los aparatos electrónicos, la ropa y los medicamentos.



## **Activitats de 4 a 8 anys**

Activitat 1. Reciclar paper

Activitat 2. Papiroflèxia

Activitat 3. Contacontes

Activitat 4. Manualitats amb paper i cartó

## **Activitats de 9 a 12 anys**

Activitat 1. Entrevista a la direcció del centre educatiu

Activitat 2. Passatemps sobre el paper

Activitat 3. Una investigació científica

Activitat 4. Els matemàtiques del paper

Activitat 5. Visita a una empresa de paper

## **Activitats de 13 a 17 anys**

Activitat 1. Enquesta sobre el consum del paper i la gestió dels residus de paper i cartó

Activitat 2. El centre i el paper reciclat

Activitat 3. Reciclem el paper en l'aula

Activitat 4. Campanya d'educació ambiental en el centre educatiu.

Activitat 5. Els residus en la premsa.





El paper pot ser reciclat de manera senzilla i econòmica a través d'un procés industrial molt utilitzat en l'actualitat. Este procés pot imitar-se, a escala, en l'aula o en el laboratori escolar.

### Objectius

- Mostrar a l'alumnat de forma pràctica que el paper pot ser reciclat.
- Generar una actitud favorable cap a la separació dels envasos de cartó i paper a casa i cap al consum de paper reciclat.

### Metodologia

1. Tallar el paper en trossets i deixar-lo a remulla amb aigua preferentment calenta (dos parts d'aigua per cada part de paper). Afegir una cullerada de cola blanca. Remoure i mesclar amb les mans.
2. Triturar els trossos de paper amb una batedora i deixar reposar durant unes hores la pasta resultant.
3. Llavar la massa en l'escorreplats amb abundant aigua freda per a tractar de deixar-la el més neta de color possible.
4. Abocar la pasta de paper en una palangana amb aigua neta i amb una reixeta metàl·lica sobre la qual bolcarem el paper. La pasta ha de quedar ben estesa, el més homogèniament que siga possible. El grossor final del paper dependrà de la quantitat de pasta que aboquem en este moment.

5. Deixar escórrer bé la pasta en la reixeta abans de procedir a bolcar la làmina sobre la tela. És important que la tela estiga humida. Cobrir la làmina amb paper i pressionar suaument amb un corró per a agilitzar el procés d'assecat.

6. Deixar assecar bé abans de retirar el paper de la tela.

El resultat és un paper pintat, d'aspecte rústic, amb una funció principalment decorativa. Pot afegir-se algun element decoratiu abans d'assecar-lo, com fulls o flors seques, trossets de llana, etc., assegurant-nos de pressionar un poc perquè quede adherit a la pasta.

### Materials

Paper usat.  
Aigua i un poal.  
Cola blanca.  
Una batedora.  
Un escorreplats de verdures.  
Una palangana.  
Una reixeta fina o tela metàl·lica, de forma rectangular, que càpia en la palangana.  
Un corró.





4 a 8 anys

## Activitat 2

# Papiroflèxia: fer un ocellet

La papiroflèxia és un art mil·lenari. La pràctica en l'aula fomenta la destresa manual, la concentració i la precisió, alhora que familiaritza amb les possibilitats del paper com a material de treball.

### Objectius

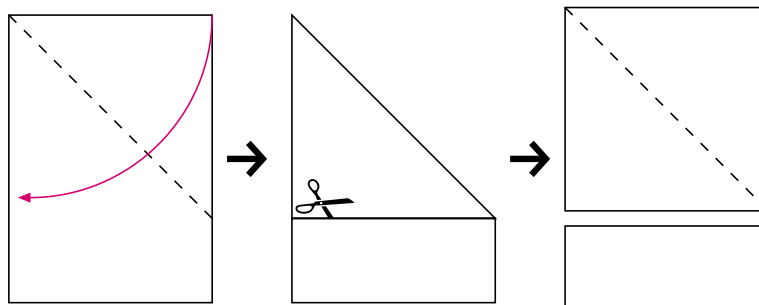
- Albirar les alternatives que ofereix el paper, més enllà del suport per a l'escriptura.
- Introduir els alumnes en l'art de la papiroflèxia.

### Materials:

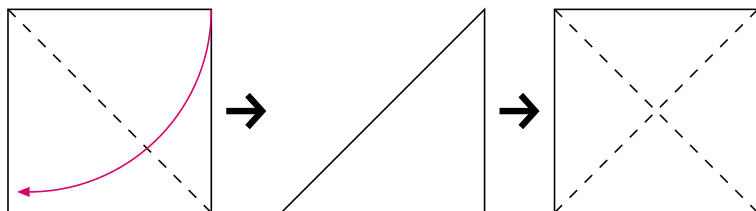
- Fulls de paper.
- Tisores.

### Metodologia

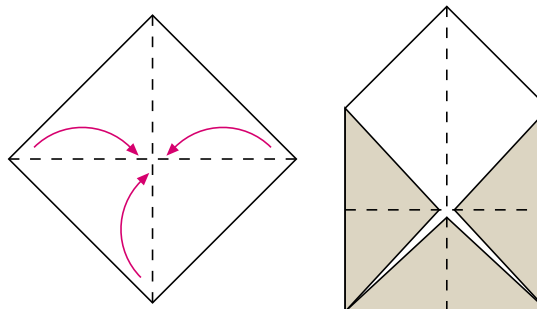
1. Plega el paper de manera que l'extrem superior forme un triangle rectangle. Marca bé la diagonal i talla la resta del paper per a obtenir un quadrat.



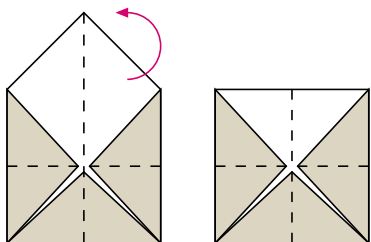
2. Plega el quadrat per a formar el triangle oposat i desplega novament el paper. Es queden marcades les dos diagonals del quadrat.



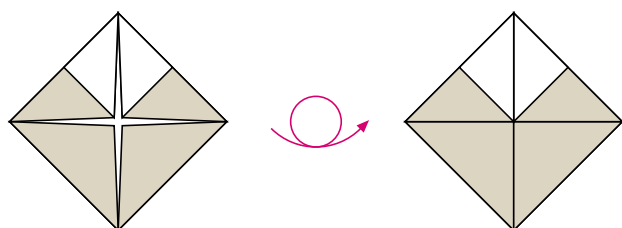
3. Gira el quadrat 45° i porta els dos cantons dels costats i l'inferior al centre del quadrat.



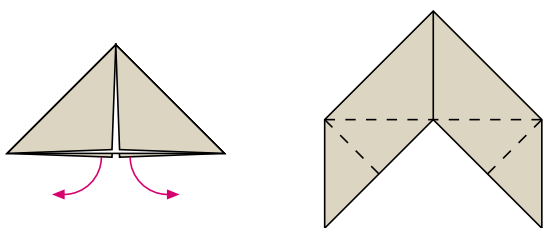
4. El cantó superior es porta també al centre, però per l'altre costat del paper. Este cantó serà el cap de l'ocellet.



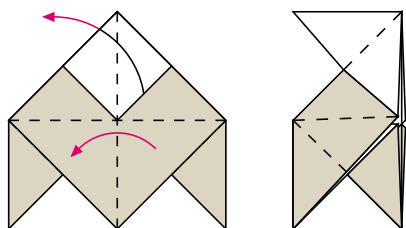
6. Li donem la volta al quadrat, mantenint la posició.



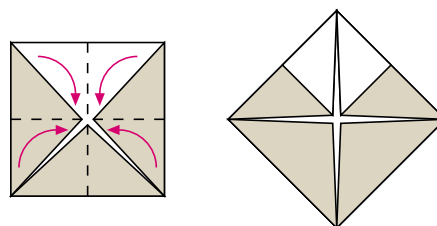
8. Traiem les dos puntes que han quedat en l'interior, desplegant-les perquè queden com es mostra en la figura. Seran les potes de l'ocellet.



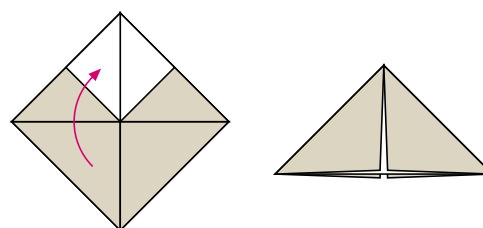
10. Dobleguem la figura per la mitat verticalment, però tenint en compte que s'ha d'extraure el cap de l'ocellet, tal com es mostra en la figura.



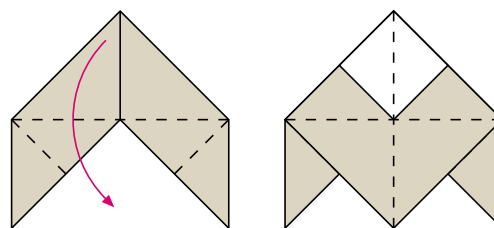
5. Hem obtingut un quadrat més xicotet. Tornem a portar els cantons al centre, esta vegada tots pel mateix costat.



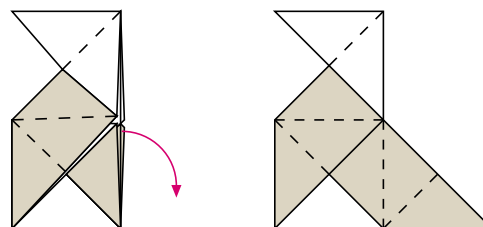
7. Portem el cantó inferior del quadrat fins al cantó superior.



9. Abaixem el cantó superior, com si estiguérem desfent el pas 7.



11. Traiem l'única punta que queda en l'interior de la figura, que farà la funció de cua de l'ocellet i ja la tenim llesta.



Els contes tenen una intenció lúdica i una altra didàctica. Entretenen els xiquets i, al mateix temps, transmeten un missatge. És un recurs molt utilitzat per a incitar a la reflexió i al desenrotllament de valors. En esta activitat es proposa utilitzar-los per a parlar del paper i del reciclatge.

### Objetius

- Explicar a través d'un conte la importància del paper i de reciclar-lo.
- Aprendre que el paper usat pot tornar-se a utilitzar si es porta al contenidor blau.
- Afavorir la creativitat i l'expressió plàstica.

### Metodologia

1. Narració interpretativa del text que s'adjunta.
2. Reflexió en grup sobre el conte llegit per a incidir en la problemàtica dels residus i el seu reciclatge.
3. Dibuix de Darío i Claudia portant els papers i el vidre a reciclar.

### Materials

- Conte.
- Pintures de colors.
- Folis.

### Contacontes. Quan els objectes parlen

Això era i no era un món en què els objectes parlaven. De fet, el que era estrany és que estigueren una estona callats. Parlaven i parlaven sense parar, mentre romanien quiets, immòbils, en el lloc on algun ser humà els havia deixat.

La nostra història ocorre en la casa de Darío, un estudiant jove que vivia sol i estudiava tant que mai tenia temps per a res. No tenia temps ni tan sols per a ocupar-se d'ordenar sa casa, així que, com vos podeu imaginar, pareixia una lleonera. A casa de Darío, els objectes tenien molt de temps per a parlar, perquè ell estava tot el dia en la biblioteca. Precisament, una de les moltes conversacions entre objectes va desencadenar açò que ara vos vaig a contar.

En el menjador de Darío, sobre una taula plena de trastos, hi havia un periòdic oblidat, molt trist, que plorava i plorava.

–Què et passa, periòdic?– va preguntar una botella de refresc buida des de feia setmanes, en la qual Darío havia introduït una flor, a manera de gerro.

–Em passa que sóc un periòdic inútil i inservible i m'afligix sentir-me així. Tot el que havia de contar ja ho vaig contar, les meues notícies ja s'han oblidat i a ningú li interessen. Sóc un periòdic vell, de la setmana passada! Ara m'avorrisc, ací, sobre la taula.

–T'entenc perfectament, estimat periòdic–va apuntar la botella, fent-se càrrec de la terrible sensació del periòdic–. Jo mateixa em vaig sentir així durant molts dies: buida i sense cap funció. Encara sort que, al final, em van donar un ús nou. Em va costar acostumar-me. Clar, tota la vida preparant-me per a contindre refrescos i, de la nit al dia, em convertixen en un gerro! Però ara em sent bé, m'agrada el meu treball nou.

–Creus que a mi em passarà això? Tindrè una altra funció? Em fa por només de pensar-ho, perquè he sentit que alguns periòdics han

tingut un destí terrible, han acabat en un abocador, oblidats per a tota la vida.

Com veieu, la botella i el periòdic estaven contant-se moltes intimitats, així que els va molestar molt la brusca interrupció d'unes piles recarregables, que, connectades a l'altre extrem de l'habitació, se'n reien cruelment.

–Ja, ja, ja... Pobres objectes d'un sol ús! Estem cansades de veure-vos sempre preocupats pel futur quan se vos passa la data. Ja, ja, ja.... Sempre amb eixes cares d'angoixa i de pena, encara que, la veritat, no és culpa vostra, no teniu la sort de ser útils una vegada i una altra. Fixeu-vos en nosaltres, quan ens quedem sense energia, el nostre amo ens connecta unes hores i... llest! A funcionar una altra vegada!

–Per què sou tan cruels, piles recarregables? Nosaltres hem fet el nostre treball tan bé com vosaltres, també ens mereixem una segona oportunitat.

–Precisament per això ens riem, botella. No sabeu a quina casa heu anat a parar i vos esteu preocupant inútilment. No vos heu fixat que Darío porta tots els residus a reciclar?

–A reciclar?–va preguntar el periòdic–Què és reciclar? Per més que busque entre les meues pàgines no trobe eixa paraula en cap lloc.

–Ja, ja, ja... Això és perquè la setmana passada el reciclatge no va ser notícia, però altres setmanes sí que l'ha sigut. Cada vegada es

recicla més i més, és una bona notícia–qui responia era un llapis fet amb una antiga llanda de menjar per a gossos.– Perquè ho sàpies, reciclar és quan et porten a un contenidor especial perquè t'arreguen i et porten novament a una fàbrica. Quan ixes d'allí estàs com a nou, llest per a afrontar un nou treball.

–Això és el que han fet amb tu? Per això tens ara un treball nou?–va preguntar novament el periòdic, que estava molt intrigat amb esta nova informació.

–Mm... No exactament. A mi m'han reutilitzat, és a dir, m'han donat un nou ús sense haver de processar-me. Per a reciclar-me, m'haurien d'haver fos primer, i potser en lloc de ser una llanda una altra vegada m'hauria convertit en una bicicleta. Qui sap?

–És veritat... Això mateix passarà amb tu, periòdic–va exclamar somrient la botella–. Ahir precisament vaig escoltar com el nostre amo buscava una caixa i l'omplia de papers usats. “sóc un desastre”, deia, “ho deixo tot desordenat”, “hauria d'emportar-me els residus més sovint”, “ara hauré de demanar ajuda una altra vegada”... Saps el que això significa, periòdic? Et portaran a reciclar! Tindràs un treball nou!

El periòdic es va posar tan content que quasi van començar a ballar-li les lletres. –Què seré? –va començar a preguntar-se–. Una caixa? Un llibre? Un conte per a xiquets?

Darío va entrar a casa en este moment. No anava sol, l'acompanyava la seua veïna Clàudia i ell li deia:

–Moltes gràcies, Clàudia, tinc tants papers acumulats que no podria baixar-los jo sol al contenidor blau. Quan acabem amb els meus anem a ta casa i reciclem els teus.

4 a 8 anys

## Activitat 4

# Manualitats amb paper i cartó

Per a aprofundir en el concepte de reutilització es poden realitzar manualitats utilitzant paper i cartó usats, principalment rotllos de paper, revistes i oueres.

### Objetius

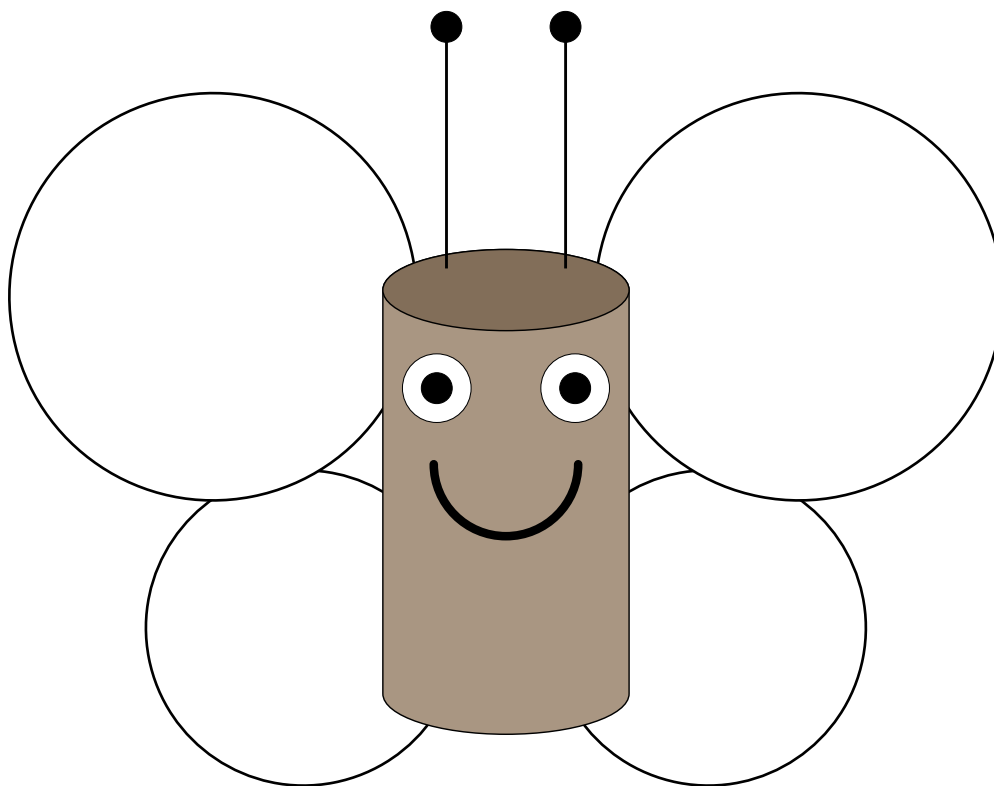
- Mostrar alternatives de reutilització de productes quotidians.
- Millorar la destresa manual.

### Metodologia

Per a elaborar una palometa: el cos central de la palometa estarà conformat amb un rotllo de paper. Les ales es dibuixaran sobre una cartolina i es retallaran. Es retallaran trossos de colors de les revistes i s'afegiran sobre les ales a manera de collage. Es retallaran també dos varetes de cartolina per a conformar les antenes. Es pintaran ulls i boca sobre el rotllo de paper. Finalment, s'afegiran les antenes i ales sobre el rotllo.

### Materials

- Revistes velles.
- Rotllos de paper de cuina o del bany.
- Cartolines.
- Pegament.
- Tisores.







## Entrevista a la direcció del centre educatiu

La responsabilitat de l'arreglada selectiva dels residus en el centre educatiu sol recaure principalment en l'equip directiu o en el responsable de medi ambient. No obstant això, és una tasca de tota la comunitat docent i en este sentit requerix també la participació dels alumnes. A través d'una entrevista amb la direcció del centre es pretén que els alumnes siguin conscients de la diversitat de residus que es generen en el col·legi o institut i les dificultats que implica la seua gestió.

### Objetius

- Assentar conceptes treballats en la unitat didàctica, per mitjà del seu maneig amb relació a una situació real.
- Identificar els diferents residus que es generen en el centre i assignar competències de gestió d'estos residus dins de la comunitat docent.
- Desenrotllar habilitats de comunicació i entrevista.
- Familiaritzar-se amb l'estructura organitzativa del centre.

### Metodologia

1. En primer lloc, serà necessari concertar una entrevista amb la direcció del centre. L'entrevista podria transcórrer en l'aula o, si es tria una delegació d'alumnes, en el despatx del director o directora.
2. Després d'explicar als alumnes els objectius de l'entrevista, hauran de redactar individualment algunes preguntes relatives a la gestió dels residus en el centre.
3. S'exposaran les preguntes redactades pels alumnes i, entre tots, es

consensuaran 10, que s'enviaran a la direcció amb antelació perquè puguen preparar-les.

4. Es realitzarà l'entrevista. Cada alumne prendrà notes i redactarà un informe sobre la gestió dels residus en el col·legi.

### Materials

- Quadern i bolígrafs.
- Pissarres i clarions.

### Exemple d'entrevista

1. Quins són els principals residus que es generen en el col·legi/ institut?
2. Quins s'arreglaven de forma selectiva? (p.ex, paper i cartó, vidre, envasos –especificant tipus d'envasos–, matèria orgànica, piles, peretes i tubs fluorescents, oli usat...)
3. Està prevista l'arreglada selectiva d'alguna fracció més en el futur?
4. De quins elements es disposa per a l'arreglada selectiva de residus? (Papereres, contenidors, bidons per a oli...)

5. Què es fa amb cada tipus de residu, una vegada recopilat? Qui s'encarrega d'estes tasques?

6. Hi ha alguna estimació de les quantitats generades de cada residu?

7. En general, quines són les principals dificultats per a l'arreglada selectiva de residus en el centre educatiu?

8. Els alumnes i els professors fan un bon ús dels contenidors d'arreglada selectiva?

9. Quines actuacions podrien realitzar-se per a millorar l'arreglada selectiva?



9 a 12 anys

## Activitat 2

# Passatemp sobre el paper

Una activitat senzilla per a refermar els conceptes treballats en la unitat didàctica és introduir-los en passatemp. Es proposen uns mots encreuats senzills i una sopa de lletres.

### Objectius

- Interioritzar els conceptes treballats en la unitat didàctica.

### Metodologia

1. Fotocopiar la fitxa següent, una còpia per alumne.
2. Els alumnes hauran de realitzar les dos activitats individualment i es corregirà en la pissarra transcorregut el temps necessari per a acabar-los.

### Materials

- Fotocòpies.

### Mots encreuats

Troba 10 termes relacionats amb el paper i el reciclatge.

P	R	E	R	E	A	P	A	P	I	R	S
S	A	A	P	A	N	A	S	B	N	E	L
T	I	S	O	L	E	C	O	L	A	E	E
U	M	O	T	R	A	C	C	A	J	G	S
E	R	L	U	A	I	D	A	N	E	T	M
R	A	U	T	U	D	I	H	L	F	A	C
O	N	L	U	I	F	E	G	U	O	L	A
R	I	L	I	O	P	A	P	E	R	C	D
T	U	E	I	P	S	N	B	A	E	I	O
R	E	C	I	C	L	A	R	R	P	C	U
S	A	T	U	L	O	P	E	R	N	E	S
P	E	R	I	O	D	I	C	T	G	R	R



L'educació ambiental assumeix com a principi fonamental que el descobriment i l'experiència personal són dos mètodes eficaços per a l'aprenentatge i el desenrotllament de valors. En esta activitat pretenem que l'alumnat realitze una investigació seriosa i rigorosa sobre la separació de paper i cartó en el col·legi.

### Objectius

- Conscienciar els alumnes sobre la importància d'una gestió adequada dels residus urbans i, en particular, dels residus de paper i cartó.
- Iniciar l'alumnat en els procediments de la investigació científica.

### Metodologia

1. S'organitzaran quatre grups en cada classe. Cada grup serà responsable de la investigació durant una setmana.
2. Al final de cada dia, i durant 4 setmanes, el grup responsable haurà de:
  1. Comprovar si apareixen materials incorrectes en la paperera destinada al paper i cartó.
  2. Pesar el paper i cartó que apareix en esta paperera, així com els residus inadequats que apareixen en ella.
  3. Comprovar si en les papereres destinades a la resta de residus apareixen residus de paper i cartó. (Estos no es pesaran per raons higièniques)

4. Es tractaran els resultats estadístics en classe, per a calcular el següent:
  - a. Mitja setmanal de paper recuperat i estimació anual.
  - b. Mitja setmanal de residus abocats de manera incorrecta a la paperera de paper cartó i estimació anual.
  - c. Mitja del nombre de dies setmanals en què part del paper i del cartó eliminat en el centre s'ha fet en contenidors inadequats i estimació anual.
5. Amb l'ajuda de la taula següent, es calcularan les quantitats d'energia i d'aigua estalviades i els quilograms de CO<sub>2</sub> no emesos anualment com a conseqüència del paper recuperat.
6. Cada alumne redactarà el seu informe científic en què s'especifique:
  - a. Objectius de la investigació.
  - b. Materials i mètodes utilitzats.
  - c. Resultats.
  - d. Conclusions.

### Materials

- Paperera destinada a paper i cartó.
- Bàscula.
- Calculadora.

**Per cada quilogram de paper que recuperem....**

S'evita l'emissió de 900 g de CO<sub>2</sub>

S'estalvia el consum de 240 litres d'aigua

S'evita el consum de 4,5 kWh d'energia



La realització i la interpretació de gràfiques és un dels objectius de l'etapa secundària. En esta activitat es proposa la pràctica d'estes ferramentes amb dades reals, relatives al paper i cartó a Espanya, de manera que l'activitat servisca al mateix temps com a exercici de reflexió per part dels alumnes. Es proposen altres dos activitats amb problemes comuns de l'àrea de matemàtiques.

### Objectius

- Reflexionar sobre algunes de les dades més significatives relatives a la producció, al consum i al reciclatge de paper a Espanya.
- Treballar conceptes matemàtics aplicats al paper i cartó.

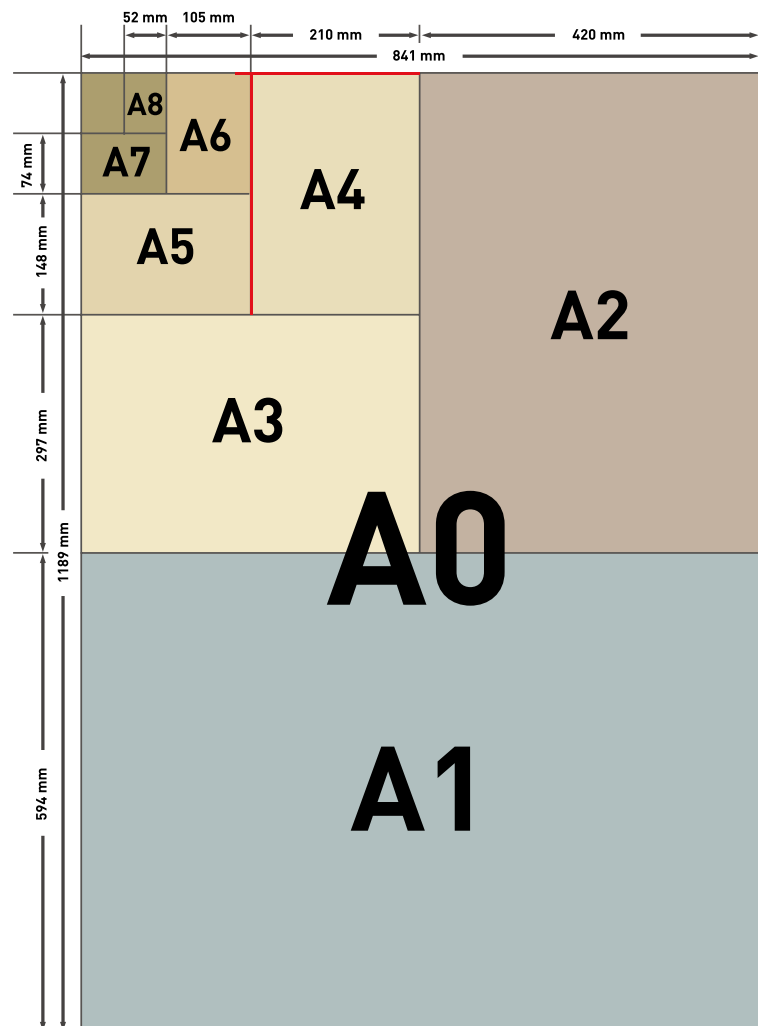
### Metodologia

Els alumnes treballaran individualment les activitats proposades, per a ser corregides posteriorment en classe.

### Materials

- Fotocòpia del full d'activitats.

1. La classificació més habitual del paper atén a la dimensió i es va establir a través de la norma DIN 476. El que utilitzem habitualment és el paper DIN A4. Calcula l'àrea dels diferents tamanys de paper ajudant-te de la figura. Quina és la relació entre un tamany i la següent?





2. Com calcularies el grossor d'un sol full d'un llibre, amb l'única ajuda d'una regla escolar? Explica amb detall el mètode que utilitzaries.

3. En la taula següent hi ha les dades d'arreplega de paper i cartó a través dels contenidors blaus, així com la taxa d'arreplega de paper i cartó. Les dades es presenten en milers de tones.

	2005	2006	2007	2008	2009
Arreplega de paper i cartó	4322,6	4637,7	4921,5	4999,3	4625,2
Taxa d'arreplega	58,5	58,9	63,9	68,8	74,4
Consum de paper i cartó	¿?	¿?	¿?	¿?	¿?

Font: Informe estadístic 2009 ASPAPEL.

La taxa d'arreplega es defineix com el percentatge de paper i cartó recuperat de forma selectiva respecte al consum de paper i cartó, segons la fórmula següent:

**Taxa d'arreplega de paper i cartó = Tones arreplegades / tones consumides**

- Calcula les tones de paper i de cartó consumides cada any des de 2005 a 2009.
- Representa gràficament l'evolució de l'arreplega i del consum de paper al llarg dels anys.
- Interpreta els resultats que veus en la gràfica.

4. El gràfic següent representa la proporció entre els materials que s'utilitzen per a la fabricació del paper i cartó a Espanya. A la vista d'este gràfic, respon les qüestions següents:

a) Quin és el material més utilitzat per a fabricar paper a Espanya?

b) Si la quantitat total de material utilitzat per a fabricar paper és de 6.5 milions de tones, quantes tones s'utilitzen de cada material?



- Fibres de paper recuperat **62%** (reciclat)
- Fibres verges **26%** (fusta)
- Altres materials **12%** (teixits, altres restes vegetals)

Nombroses empreses tenen programes d'educació ambiental i activitats dedicades a col·legis. Els alumnes disfruten d'estes visites i vinculen el que s'ha après en el col·legi amb el món real. En esta activitat es proposa visitar una empresa productora de paper, perquè els alumnes compreguen el procés productiu i la importància d'una gestió adequada dels residus de paper.

### Objectius

- Mostrar el procés productiu per a la fabricació del paper, així com les mesures que s'adopten per a minimitzar els impactes ambientals que d'este procés poden derivar-se.
- Comprendre la necessitat de separar els residus de paper i cartó a casa i la importància de no introduir altres residus en els contenidors blaus.

### Materials

- Fotocòpia de la fitxa de suport.
- Autobús.
- Autorització dels pares.

### Metodologia

1. Identificar una empresa de paper pròxima al municipi i concertar una visita. Poden consultar-se algunes empreses relacionades amb el paper en la pàgina web d'ASPAPEL ([www.aspapel.es](http://www.aspapel.es)).
2. Treballar amb els alumnes sobre el procés de producció del paper.
3. Visita a l'empresa. Els alumnes tindran una fitxa de suport per a la visita, que hauran d'omplir individualment.
4. Reflexió grupal en l'aula.



## Fitxa de suport

<b>Descripció de la planta</b>	
Ubicació	Data d'obertura
Nombre de treballadors	Superfície
<b>Descripció de les matèries primeres</b>	
Tones mensuals de fusta o de pasta verge	
Tones mensuals de paper recuperat o pasta de paper reciclat	
<b>Procés productiu</b>	
Descripció de les fases del procés productiu	
<b>Productes de l'empresa</b>	
Tipus de producte	Tones produïdes
<b>Altres qüestions d'interés</b>	
Comparativament resulta més fàcil obtindre paper a partir de paper reciclat o de fusta? I més econòmic?	
Quina de les dos opcions genera menys impactes ambientals?	
D'on obtenen el paper reciclat? Com és la qualitat d'este paper?	

13 a 17 anys

## Activitat 1

# Enquesta sobre el consum del paper i la gestió dels residus de paper i cartó

Una de les formes més habituals d'anàlisi social és la realització i la interpretació d'enquestes. Els mitjans de comunicació ens presenten resultats d'enquestes quasi diàriament, s'utilitzen per al desenrotllament de productes, l'estudi de mercats o el disseny publicitari. És important que l'alumnat es familiaritze amb esta ferramenta, amb la metodologia i l'abast i aprenga a interpretar els resultats.

En esta activitat realitzarem un estudi sociològic sobre el consum de paper i sobre la forma en què es gestionen els residus de paper i cartó.

Els resultats es presentaran en classe i es tractaran estadísticament. Cada alumne elaborarà un individualment un informe interpretatiu d'estos resultats.

### Objectius

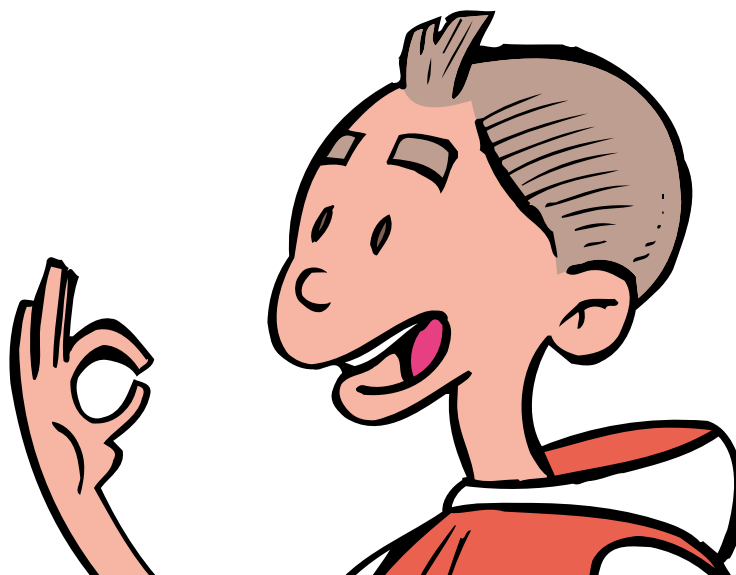
- Sondejar els hàbits de consum de paper i de gestió dels residus de paper i cartó en l'entorn pròxim als alumnes i identificar les necessitats de conscienciació i sensibilització sobre els residus d'este conjunt de població.
- Treballar l'enquesta com a mètode d'anàlisi de la realitat social i familiaritzar-se amb les operacions estadístiques senzilles i amb la interpretació de resultats.

### Materials

- Model d'enquesta i fotocòpies.
- Calculadora.

### Metodologia

L'estudi es realitzarà en grup, per això cada alumne de classe haurà de passar una enquesta a dos o més persones del seu entorn pròxim. Es proposa un model d'enquesta, però una alternativa interessant és que siga dissenyada pel grup que farà l'activitat.



## MODEL D'ENQUESTA

### Presentació:

Hola, sóc \_\_\_\_\_, estic elaborant un estudi sociològic sobre el consum de paper, per a una activitat escolar. Li importaria respondre unes preguntes? Només li portarà uns minuts.

### Preguntes:

1. En el mercat podem trobar paper procedent de pasta verge i paper reciclat. Sabria explicar la diferència entre ambdós?  SI  No

En cas afirmatiu, sol·liciteu una explicació. És correcta?  SI  No

En cas negatiu o explicació incorrecta, expliqueu a l'entrevistat la diferència entre ambdós.

2. Està vostè d'acord amb les afirmacions que li presente a continuació?

Afirmació	Grau d'acord			
	Molt d'acord	D'acord	En desacord	Molt en desacord
Depositar els residus selectivament és absurd perquè tots tenen el mateix destí.				
El paper reciclat té una qualitat pitjor que el paper procedent de pasta verge.				
El paper reciclat és més car que el procedent de pasta verge.				
Utilitzar paper reciclat no redueix l'impacte ambiental dels sers humans.				
Molt poca gent separa el paper i el cartó per a la seua arplega selectiva.				

3. Considera el reciclatge com? (llegir les opcions i deixar triar només una)

- Un fet necessari en el qual tots ens hem d'implicar
- Un problema que han de resoldre només les administracions públiques
- Innecessari, perquè els residus no són un problema.
- No sap, no contesta

4. Coneix el símbol del punt verd?  SI  No

Sabria explicar el que significa?  SI  No

En cas afirmatiu, sol·liciteu una explicació. ¿És correcta?  SI  No

En cas negatiu o explicació incorrecta, expliqueu a l'entrevistat el significat del punt verd.

5. Respecte a l'ús del paper que vostè realitza, indique la freqüència amb què:

Pregunta	Freqüència		
	Mai	A vegades	Sempre
Utilitza el paper per les dos cares.			
Reutilitza el paper ja usat per a notes, apunts, etc.			
Separa el paper i el cartó a casa perquè siga reciclat.			
Compra i utilitza paper reciclat.			

## Caracterització de l'entrevistat:

### Edat:

Sexe: Home  Dona

### Nivell d'estudis

- Sense estudis
- Educació bàsica (EGB, ESO, Cicles formatius grau mitjà)
- COU-Batxillerat-Cicle formatiu superior
- Diplomatura
- Enginyeria/ llicenciatura
- Doctor/ Formació postgrau

13 a 17 anys

## Activitat 2

# El centre i el paper reciclat

Els centres educatius s'impliquen cada vegada més en les qüestions ambientals com a fruit de la responsabilitat ambiental corporativa i pel valor educatiu de l'exemple. Seguint la línia de treball oberta en l'activitat anterior, es proposa la realització d'una avaluació de la implicació del centre educatiu en l'arregleplega selectiva del paper.

### Objectius

- Investigar la implicació del centre educatiu i la comunitat escolar en la gestió sostenible dels residus de paper.
- Servir d'estímul a la comunitat escolar per a la separació dels residus de paper i de cartó i la deposició selectiva en els contenidors blaus.

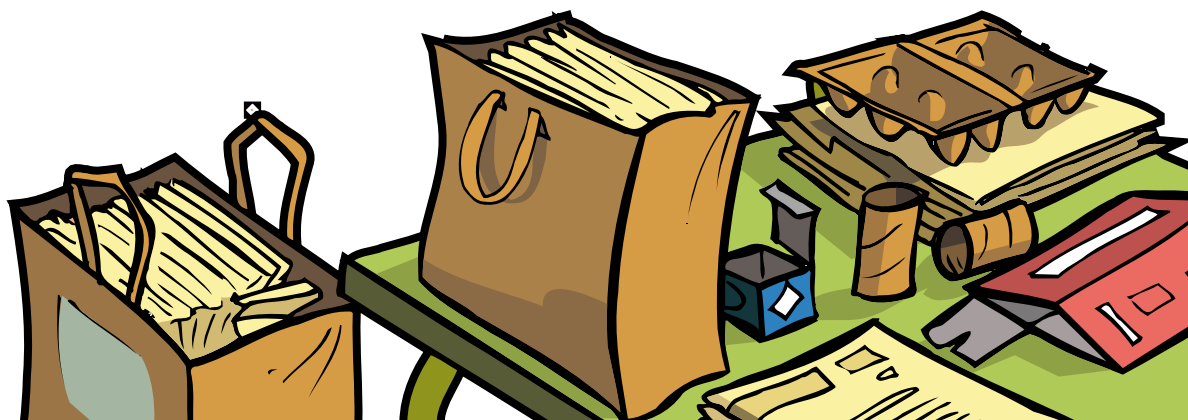
Els resultats s'exposaran a classe, però s'analitzaran individualment. Cada alumne haurà de proposar, com a conclusió de l'activitat, algunes accions realistes que milloren la gestió actual del paper i dels residus en el centre.

### Materials

- Model d'enquesta i fotocòpies
- Calculadora.

### Metodologia

Per a l'anàlisi de la implicació del centre en la gestió sostenible del paper es va realitzar una enquesta als membres de la comunitat escolar: direcció, direcció d'estudis, professorat, personal no docent i alumnat. Es va a realitzar l'estudi de manera grupal, per això cada alumne tindrà assignada una o unes entrevistes concretes (es proposa un model).



## Model d'enquesta

### Presentació

Les qüestions següents es referixen al nostre centre educatiu, amb la intenció d'analitzar el comportament respecte al paper i al cartó. Ha de mostrar el grau d'acord amb cada una de les afirmacions que es realitzen.

Afirmació	Grau d'acord			
	Molt d'acord	D'acord	En desacord	Molt en desacord
En el centre es fa un consum de paper racional, és a dir, es consumix només el paper necessari.				
El paper s'utilitza de forma eficient				
Es dona un segon ús a fotocòpies ja utilitzades.				
La proporció de paper reciclat que s'utilitza en el centre respecte al total és adequada.				
S'utilitza paper reciclat per a la comunicació interna del centre.				
Els exàmens i la resta de fotocòpies es realitzen en paper reciclat.				
Els professors transmeten als alumnes unes directrius clares respecte a la gestió del paper.				
Existixen en el centre unes normes clares respecte a la separació del paper per reciclar-lo.				
Hi ha papereres i contenidors suficients destinats específicament a l'arregla de paper i cartó.				
L'arregla del paper depositat en papereres i contenidors té una freqüència suficient.				
Hi ha garanties suficients de què el paper i cartó arreglats selectivament es porten als contenidors blaus.				

# Reciclem el paper en l'aula.

En els centres educatius es genera una gran quantitat de residus de paper i de cartó que han de ser gestionats adequadament, de manera que a la raó educativa hem d'afegir les raons habituals per les quals es recomana l'arregla selectiva.

### Objectius

- Gestionar adequadament els residus de paper i cartó.
- Educar els alumnes en la gestió sostenible d'estos residus.

### Metodologia

1. Establir una paperera en cada aula destinada únicament al paper i al cartó i adquirir un contenidor blau de grandària mitjana per planta del centre educatiu.

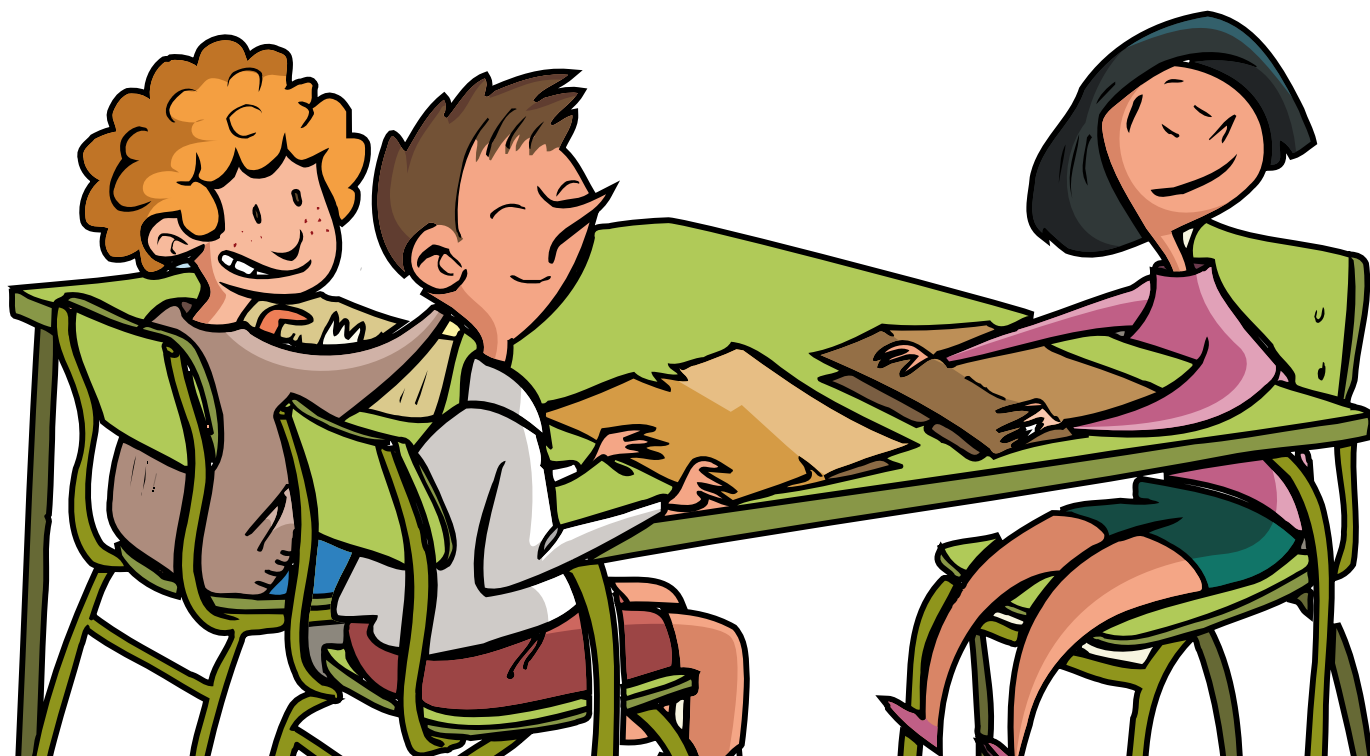
2. Assignar als alumnes la tasca de depositar el paper de forma selectiva i determinar un orde de responsabilitat per a buidar la paperera en el contenidor de cada planta. Este orde s'exposarà en el tauler de la classe.

3. Assegurar que el personal de neteja té entre les competències l'arregla selectiva del paper i del cartó.

4. Comprovar setmanalment el compliment de la tasca dels alumnes.

### Materials

- Paperera blava en les aules.
- Contenedor blau de paper en el centre.
- Tauler de suro de l'aula.







## Campanya d'educació ambiental en el centre educatiu.

En esta activitat dissenyarem una campanya d'educació ambiental destinada a cursos inferiors.

### Objectius

- Sensibilitzar els alumnes sobre la importància de l'arregleca selectiva del paper i cartó.
- Introduir alguns conceptes relacionats amb la comunicació i l'educació ambiental.
- Fomentar la planificació en el treball i el treball en grup.

### Metodologia

1. **Disseny de la campanya.** Es distribuïran els alumnes per grups de treball i planificaran una campanya d'educació ambiental. Per a això poden ajudar-se de les fites següents:
  - a. Definir l'objectiu de la campanya d'educació ambiental. En este cas, tindrà a veure amb l'ús del paper i l'arregleca selectiva.
  - b. Identificar el públic objectiu i caracteritzar la seua relació amb el conflicte ambiental, en este cas, la separació de paper i del cartó per a reciclar-los. El més interessant seria, probablement, destinar-la a cursos inferiors, però també es poden plantejar altres públics com

el professorat o el personal no docent, la comunitat de mares i pares, etc.

c. Especificar de manera concisa el missatge que es pretén transmetre.

d. Dissenyar els canals d'informació que s'utilitzaran, les activitats a realitzar, etc. El més senzill és la realització de murals, però hi ha moltes altres activitats que es poden fer, com, per exemple, que els alumnes expliquen en les classes de cursos inferiors la importància del reciclatge, de redactar i interpretar una obra de teatre, etc.

e. Concretar els recursos materials necessaris per a desenrotllar la campanya.

f. Establir un cronograma sobre el qual desenrotllar la campanya.

g. Determinar un mètode d'avaluació del grau de compliment de l'objectiu inicial.

### 2. Execució de la campanya

### Materials

- Cartolines i fulls.
- Accés a Internet.
- Altres, en funció de la campanya dissenyada pels alumnes.





El treball de notícies d'actualitat en l'aula és una activitat normalment atractiva per als alumnes. No sols permet la discussió sobre conceptes ja treballats i inclús la introducció de nous conceptes sinó que vincula la realitat exterior amb les diferents àrees d'estudi, alhora que contribuïx a desenrotllar en els alumnes hàbits d'informació i interès pels esdeveniments d'actualitat.

### Objectius

- Evidenciar la rellevància dels residus com a conflicte ambiental a través del seu tractament en els mitjans de comunicació.
- Introduir elements d'actualitat per al treball en l'aula.

### Metodologia

Es treballaran notícies aparegudes en la premsa a manera de comentari de text, per a relacionar els continguts amb els conceptes apresos en l'aula.

### Materials

- Fotocòpies de la notícia.

Les províncies 01/06/2010

## El 80% dels valencians separa els envasos per a reciclar-los

Els majors de 45 anys són els qui més participen en la separació de residus

El 80 per cent dels valencians afirma que separa els envasos lleugers (envasos de plàstic, llandes i briks). A més, huit de cada deu valencians (82%) declaren separar els envasos de paper i cartó per a depositar-los en els corresponents contenidors de reciclatge, segons un informe d'Ecoembes.

Per sexe, les dones reciclen més que els homes, ja que el 84 per cent de les valencianes assegura que separa els envasos lleugers, enfront del 76 per cent dels homes, que afirma fer el mateix.

L'estudi revela també que els valencians majors de 45 anys són els qui més participen en el reciclatge, ja que el 85 d'ells assegura que ho fa, seguit del 82 % dels valencians d'entre 35 i 44 anys i del 72 % dels menors de 35 anys.

Quant als errors a l'hora de reciclar, el 69% dels valencians identifica correctament els brics com a residu a depositar en el contenidor groc, el 67% els envasos de plàstic i el 64% les llan-

des o envasos de metall. Respecte als envasos de cartó, el 74% coneix que el seu destí és el contenidor blau.

Segons l'informe, entre les motivacions que mouen als ciutadans a separar els residus a casa, un 68% afirma que ho fa per a "cuidar el medi ambient"; el 24%, per a "facilitar el reciclatge posterior dels residus"; i un 15% assegura que és "un deure ciutadà".

Al contrari, davant dels motius per a no separar els residus, el 25% explica que no disposa d'espai o que no té costum, el 18% assegura que el contenidor està molt lluny i un 11% afirma que no té temps.

Finalment, el 52% dels valencians afirma que realitza entre 6 i 9 separacions de residus al domicili, que inclouen, a més dels envasos lleugers i els de cartó i paper, el vidre, les piles, els aparells electrònics, la roba i els medicaments.

