

	Nivel educativo						Módulo
	EI1	X	EI2	X	CRN		
<b>Fabricamos papel reciclado</b>	X	EP1	X	EP2	X	EP3	EEE
	X	ESO					EPIU
	X	Bachillerato / Ciclos Form.					M-S
	X	Educación Especial					NB
	X	Todo el centro educativo					Todos
<b>Descripción</b>							
<p>Actividad para concienciar sobre la importancia de separar los residuos para propiciar su posterior reciclaje, a través de la fabricación de papel reciclado a partir de papel usado que ya no es posible aprovechar para otros usos.</p>							
<b>Objetivos</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Proporcionar una experiencia de reciclaje, utilizando el papel usado que se genera en el centro educativo y/o en nuestras casas para fabricar papel reciclado con el que elaborar diversos productos.</li> <li>- Conocer el ciclo del papel: materias primas para su elaboración y procesos de fabricación y reciclaje.</li> <li>- Entender el significado de las diferentes etiquetas ambientales.</li> <li>- Adquirir conocimientos relacionados con la temática del módulo <i>Consumo y Recursos Naturales</i>.</li> <li>- Fomentar el trabajo en grupo y la colaboración entre el alumnado.</li> </ul>							
<b>Contenidos</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Las <b>3R</b>: Reducir, Reutilizar, Reciclar.</li> <li>- Ciclo del papel y criterios de sostenibilidad a considerar en su fabricación y consumo.</li> <li>- El reciclaje del papel.</li> <li>- Beneficios de la correcta separación de los residuos de papel y cartón y de su posterior reciclaje.</li> <li>- Las etiquetas ambientales.</li> <li>- Elaboración y diseño de materiales con el papel reciclado fabricado: sobres, tarjetas, <i>marcapáginas</i>, cajas, etc.</li> </ul>							
<b>Ámbitos de experiencia, Áreas de conocimiento, Materias</b>							
<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Educación Primaria</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Matemáticas.</li> <li>• Lengua castellana y literatura.</li> <li>• Conocimiento del Medio NSC.</li> <li>• Educación artística.</li> </ul> </li> <li>- <b>Secundaria y Bachillerato</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciencias de la naturaleza.</li> <li>• Ciencias sociales, geografía e historia.</li> <li>• Educación para la ciudadanía y los derechos humanos.</li> <li>• Educación plástica y visual.</li> <li>• Lengua castellana y literatura.</li> <li>• Matemáticas.</li> <li>• Tecnologías.</li> </ul> </li> <li>- <b>Educación Especial</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autonomía personal en la vida diaria.</li> <li>• Integración social y comunitaria.</li> </ul> </li> </ul>							

## Contribución de la actividad al desarrollo de las competencias básicas

- Competencia social y ciudadana.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.
- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.
- Competencia en comunicación lingüística.
- Competencia artística y cultural.
- Autonomía e iniciativa personal.
- Competencia matemática.
- Competencia para aprender a aprender.

## Lo que necesitamos (personas, tiempo, material, espacios...)

### - Ingredientes:

- Papel usado reciclable.
- Agua, mejor caliente, en cantidad, aproximadamente, doble que de papel.

### - Materiales:

- Papel continuo o pizarra para situar/indicar el ciclo del papel y el proceso de reciclaje del mismo. Ver *Anexos 1. El ciclo del papel* y *2. El reciclaje del papel*.
- 1 tijeras.
- 2 recipientes, uno grande (cubo) y otro más pequeño (cubo o jarra).
- 1 cuchara grande o 1 palo de madera limpio y largo para remover.
- 1 batidora (opcional).
- 1 colador grande o *escurreverdur*.
- 1 cubeta rectangular de plástico o metálica.
- 1 bastidor con rejilla.
- Trozos de tela o trapos y periódicos usados.
- Elementos para decorar: lana, cintas, flores secas, virutas de madera, etc.
- Pinceles
- Cola.
- Pinturas, rotuladores y lápices de colores.

- **Tiempo:** 1 hora, excluido el tiempo de remojo en agua del papel troceado y el de secado del papel.

- **Espacio:** aula o cualquier otro espacio del centro dotado de mesas o mostradores.

## Paso a paso (metodología, tiempo, material, espacios...)

### - Presentación de la actividad:

En los anexos *1. El ciclo del papel*, *2. El reciclaje del papel* y *3. Las etiquetas ambientales*, se muestran varios contenidos que pueden tratarse durante la realización de esta actividad. El grado de profundización y los temas elegidos dependerán del nivel del grupo con el que se lleve a cabo el taller. En todo caso, se recomienda repasar el significado de las **3R**, insistiendo sobre la adecuada separación de los residuos para propiciar su reciclaje, como alternativa para reducir la producción de los mismos, y las ventajas de este proceso.

### - Pasos para la fabricación del papel reciclado:

- **Paso 1:** recortar el papel usado en trozos pequeños.
- **Paso 2:** una vez cortado el papel, introducirlo en el cubo grande y añadir agua (aproximadamente, el doble que de papel y preferiblemente caliente, sobre todo, si el papel utilizado tiene tinta, para, de este modo, eliminarla).
- **Paso 3:** dejar la mezcla en remojo hasta el día siguiente, removiendo de vez en cuando con el palo o la cuchara de madera para facilitar que los trozos de papel se vayan deshaciendo. Una alternativa para acelerar el proceso es triturar la mezcla recién preparada con una batidora, hasta lograr que el papel

quede bien molido y se consiga una pasta espesa que se dejará reposar durante unas horas.

- **Paso 4:** transcurrido el tiempo de reposo, verter la pasta obtenida en un colador grande o un *escurreverduras* para eliminar el exceso de agua. Aclarar la pasta, una vez escurrida, con agua fría. Volver a escurrirla y verterla en la jarra o el cubo más pequeño. Según la cantidad de pasta obtenida, puede ser necesario repetir este paso más de una vez.

Cuanto más fina sea la mezcla, menor grano tendrá el papel obtenido y más fácil será escribir sobre él, por lo que, en este punto, puede molerse de nuevo la pasta resultante, con ayuda de la cuchara o de la batidora.

- **Paso 5:** verter el contenido de la jarra o del cubo en la cubeta rectangular, añadir agua (más, cuanto más fino se quiera el papel final) y remover la mezcla resultante para homogeneizarla.
- **Paso 6:** sumergir el bastidor con rejilla en la cubeta, subirlo y distribuir uniformemente la mezcla de papel sobre la rejilla.
- **Paso 7:** escurrir el agua de la pasta retenida en la rejilla del bastidor (se puede colocar una malla plástica sobre la pasta y presionar para ayudar a eliminar el exceso de agua) y volcar sobre un trozo de tela o un trapo colocado sobre una pila de papel usado –por ejemplo, de periódicos ya leídos–, para ayudar en el proceso de secado. Cubrir la lámina de papel obtenida con otro trozo de tela.
- **Paso 8:** repetir los pasos 6 y 7, tras haber removido la mezcla de la cubeta hasta su homogeneización, tantas veces como láminas de papel se desee obtener, y cubrir la lámina final de la pila resultante con un trozo de tela o un trapo, rematándola con varias hojas de papel usado (como las de la base de la pila, pueden ser de periódicos ya leídos).
- **Paso 9:** colocar varios libros pesados sobre la pila formada y dejar secar hasta el día siguiente.
- **Paso 10:** separar con cuidado las láminas de papel de los trozos de tela y dejarlas al aire para su secado completo. Llegados a este punto, ¡el papel reciclado está listo para su uso!

#### - Elaboración de productos con el papel fabricado:

Finalizado el proceso de fabricación del papel reciclado, se sugiere utilizarlo para preparar diferentes artículos (*marcapáginas*, cajas, sobres, tarjetas, etc.), para lo que se adjuntan varias plantillas en el *Anexo 4. Plantillas para elaborar productos con papel reciclado*, recomendándose que los alumnos los decoren libremente con pinturas, abalorios, lana, cintas, flores secas, etc.

#### Evaluación

Observación sobre el grado de conocimientos previos, la atención y cuidado en la elaboración del papel, la creatividad y los comentarios proporcionados por el alumnado en relación a los temas abordados durante el desarrollo del taller.

#### A tener en cuenta

##### **Precauciones:**

- El único momento del proceso descrito que puede entrañar peligro para los más pequeños es el que supone el uso –opcional– de una batidora eléctrica para triturar la mezcla de agua y papel. Si se elige esta opción, un adulto deberá encargarse del manejo de este electrodoméstico y de retirarlo cuando ya no sea preciso, con objeto de evitar accidentes.

##### **Sugerencias:**

- El papel obtenido, puede **decorarse con hojas o flores secas:** basta colocarlas sobre la pasta retenida en la rejilla del bastidor tras el **paso 6** y añadir sobre ellas, antes del **paso 7**, un poco de la mezcla de papel que hay en la cubeta. Después, se continúa con el proceso de secado, siguiendo los pasos indicados. Si, al retirar los trozos de tela, se separasen las hojas o las flores, éstas pueden fijarse al papel utilizando un poco de cola.
- Para **decorar** el papel **con abalorios**, éstos pueden pegarse con cola sobre su superficie, una vez preparados los productos finales. También puede decorarse el papel con formas y figuras dibujadas sobre su superficie con lápices y pinturas.

- Para obtener papel con diferentes **texturas**, pueden añadirse a la cubeta con la mezcla de pasta y agua, en el **paso 5**, hebras de lana, virutas y restos de madera obtenidos al sacar punta a los lápices, hierbas, restos de hojas secas machacadas, pétalos de flores, purpurina, etc.
- Para obtener papel **coloreado**, puede añadirse pintura a la mezcla en el **paso 5**, o trozos de papel coloreado, colocado aparte en remojo, en el **paso 6**.
- La preparación de materiales con el papel obtenido y su decoración pueden ser actividades a realizar en clase de Dibujo o Plástica.

## Bibliografía

- La [regla de las 3R](#).
- Residuos [admisibles](#) en los cubos y contenedores del Ayuntamiento de Madrid.
- [El viaje del papel](#).
- Programa [Tu papel es importante](#).
- [Guía práctica para la compra de papel](#).
- [Publicaciones sobre Residuos](#) (Reducción, Reutilización y Reciclaje de Residuos) del Ayuntamiento de Madrid.
- Página web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (MAGRAMA) para la [prevención y gestión de residuos](#), que incluye información sobre la fracción [papel y cartón](#) generada en el ámbito doméstico y su gestión.

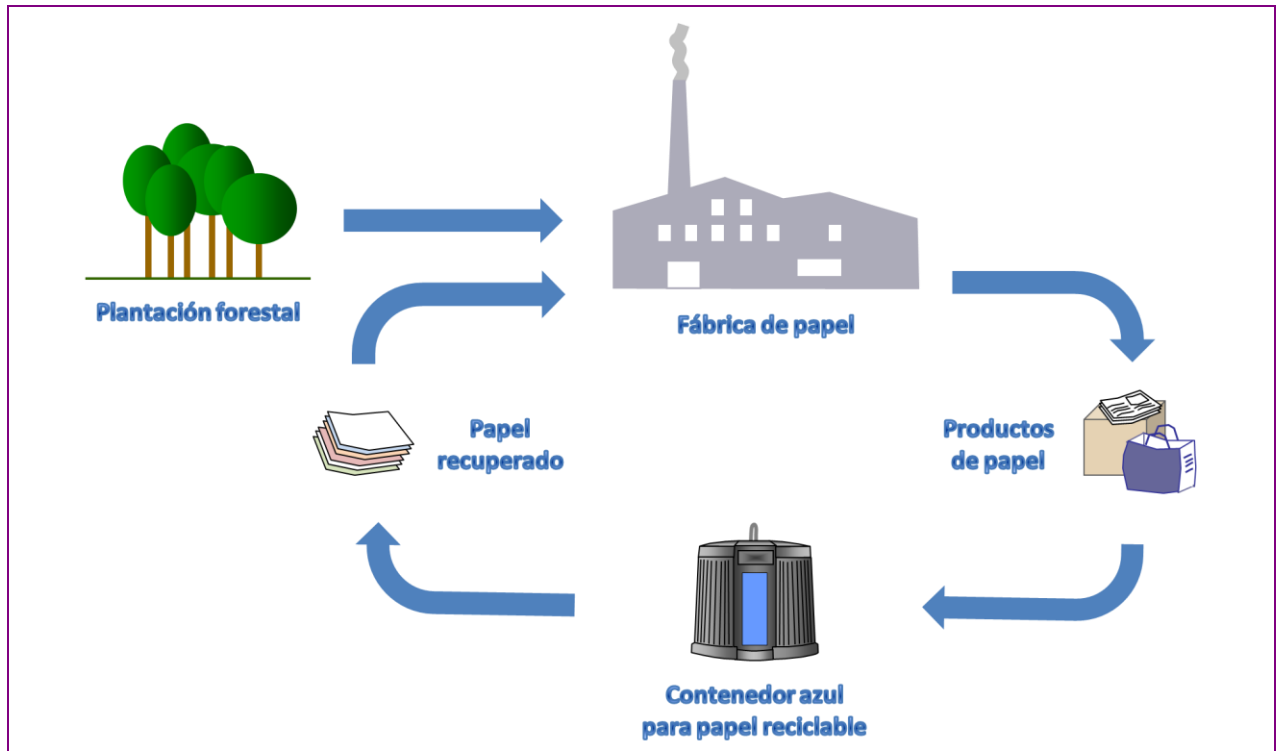
## Anexos

- **Anexo 1.** *El ciclo del papel.*
- **Anexo 2.** *El reciclaje del papel.*
- **Anexo 3.** *Las etiquetas ambientales.*
- **Anexo 4.** *Plantillas para elaborar productos con papel reciclado.*

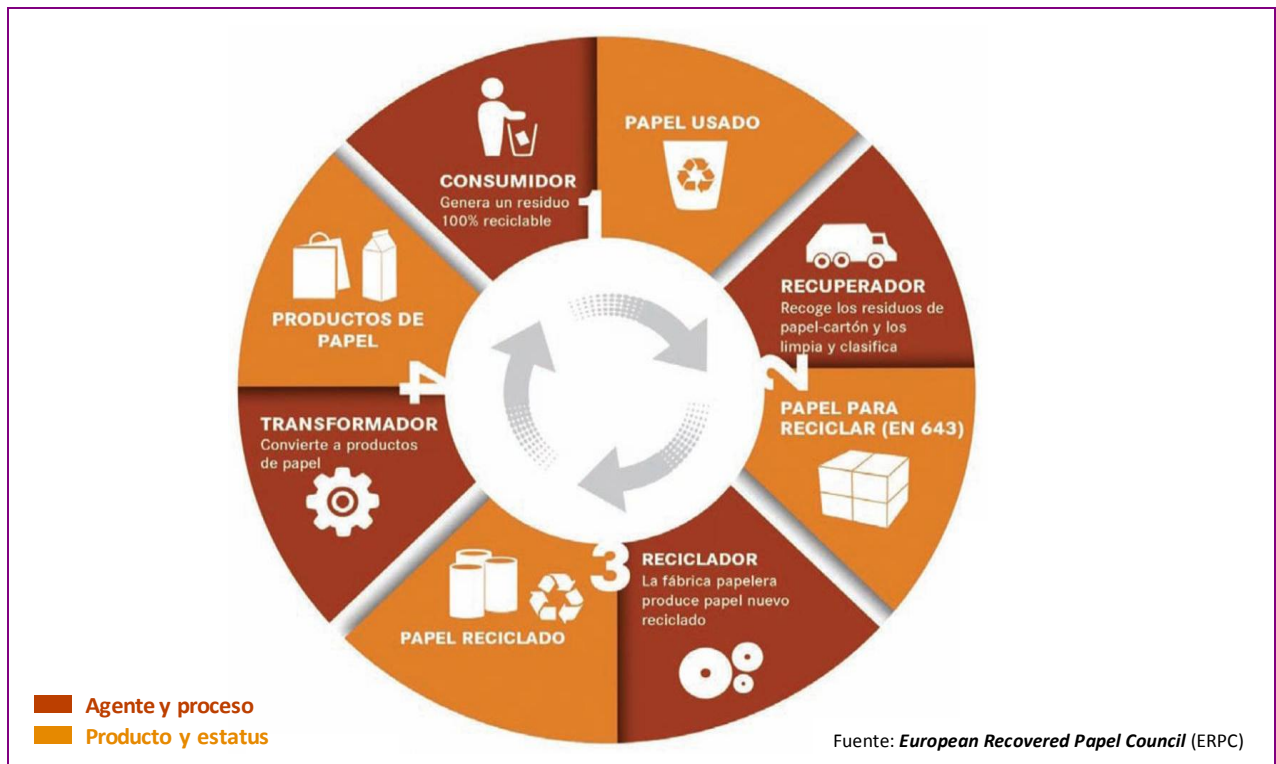
## Elaborado por

- Equipo Técnico del programa *Educar hoy por un Madrid más sostenible*.

## Anexo 1. El ciclo del papel



## Anexo 2. El reciclaje del papel



## Anexo 3. Las etiquetas ambientales

### Etiquetas obligatorias



**Punto Verde:** símbolo que identifica a los envases de papel y cartón, metálicos, briks, de plástico y de vidrio incluidos en un Sistema Integrado de Gestión de Residuos de Envases (SIG), lo que significa que cumplen con lo establecido en la *Ley de Envases y Residuos de Envases*. Todas las empresas envasadoras tienen la obligación de recuperar los residuos de envases de los productos que pongan en el mercado, para que sean reciclados y valorizados. Las empresas envasadoras adheridas al SIG aportan una cantidad económica que varía en función del número de envases puestos en el mercado y del material con el que están fabricados, para financiar el coste de la recogida selectiva municipal de residuos de envases.

### Etiquetas ecológicas o ecoetiquetas



**Ecoetiqueta europea:** sello autodeclarativo lanzado por la Unión Europea en 1992 para todo tipo de productos y servicios (excepto alimentos). En el caso del papel, no obliga a contener papel reciclado, pero sí a que, al menos, un 10% de la fibra sea de plantaciones certificadas. No permite el uso de cloro. Limita las emisiones, pero no el consumo de energía o agua.



**Ángel Azul:** ecoetiqueta creada en Alemania en 1978 para productos y servicios que aseguran cumplir unos requisitos ambientales. Es uno de los sellos más exigentes. La materia prima para la producción del papel que lleva este distintivo (norma RAL-UZ 14) debe ser de fibra 100% reciclada (tolerancia 5%). Prohibidos los agentes blanqueantes clorados y los ópticos. No limita ni las emisiones ni el consumo de agua o energía, pero el exigir papel reciclado influye en estos aspectos.



**Cisne Blanco:** ecoetiqueta de Dinamarca, Finlandia, Suecia, Noruega e Islandia. Sello autodeclarativo que no exige material reciclado, pero sí que, al menos, el 20% de la fibra virgen sea de plantaciones certificadas. No permite el uso de cloro ni de otros químicos. Limita las emisiones y el consumo de agua y energía.



**Distintivo de Garantía de Calidad Ambiental (DGQA):** sello ambiental de Cataluña para todo tipo de productos. El papel que lleva este distintivo de calidad contiene un mínimo de un 10% de fibra virgen procedente de bosques certificados (con los sellos FSC o PEFC). No permite el uso de cloro para el blanqueo ni de determinados químicos. Limita las emisiones, pero no el consumo de agua o energía.

### Auto-declaraciones ambientales



**Círculo de Möbius:** símbolo internacional del reciclaje. Indica que un producto o envase es reciclable. Cuando el símbolo se acompaña con un número en porcentaje, significa que el producto o envase en cuestión está fabricado con material reciclado en la proporción señalada. Es importante no confundir la denominación de reciclable (que se puede reciclar) con la de reciclado (que ha sido reciclado).



**TCF (Totally Chlorine Free: Totalmente libre de cloro):** logo que informa de que, en los procesos de blanqueo de la pasta, no se ha empleado ningún producto clorado, sino que se ha recurrido a otras alternativas como ozono, agua oxigenada u oxígeno.



**ECF (Elemental Chlorine Free: Libre de cloro elemental):** logo que informa de que, en los procesos de blanqueo de la pasta, no se ha empleado ningún producto clorado, sino dióxido de cloro.

## Anexo 3. Las etiquetas ambientales (Continuación)

### Certificaciones de sostenibilidad de la materia prima



**FSC** ([Forest Stewardship Council](#)): organización global, sin ánimo de lucro, dedicada a promover la gestión forestal responsable en todo el mundo. El sello otorgado por este organismo es exclusivo de productos forestales y garantiza que la fibra virgen utilizada en la fabricación del papel procede de bosques gestionados de forma sostenible. No impone requisito alguno en la fabricación del papel, pero es el más exigente en las condiciones ambientales impuestas a las explotaciones forestales.



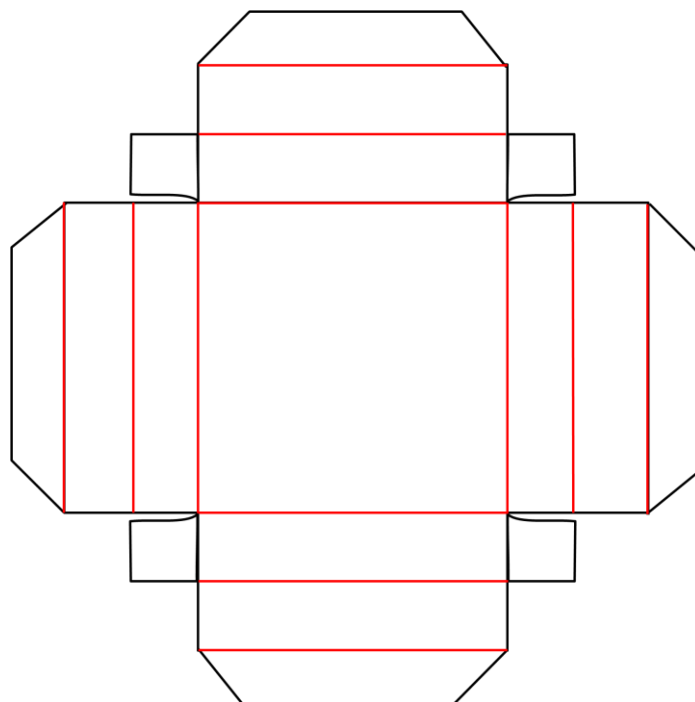
**FSC reciclado**: sello de FSC creado para el papel reciclado. En este caso, lo que se certifica es que el papel ha sido fabricado con 100% material reciclado pero, además, que la fibra reciclada procede del post-consumo, es decir, que ha tenido un uso anterior (la fibra de pre-consumo procede de recortes de imprenta o de tiradas excesivas que no han llegado a ser consumidas). Este papel se elabora con un contenido del 100% de material



**PEFC** ([Programme for the Endorsement of Forest Certification](#)): Programa de Reconocimiento de Sistemas de Certificación Forestal): sello similar al FSC, pero impulsado por la propia industria forestal y con criterios menos exigentes. PEFC es una entidad no gubernamental, independiente, sin ánimo de lucro y de ámbito mundial, que promueve la gestión sostenible de los bosques para conseguir un equilibrio social, económico y medioambiental de los mismos. Los productos de origen forestal (madera, papel, corcho, setas, resinas, esencias...) certificados por PEFC garantizan a los consumidores que están comprando productos de bosques gestionados sosteniblemente.

## Anexo 4. Plantillas para elaborar productos con papel reciclado

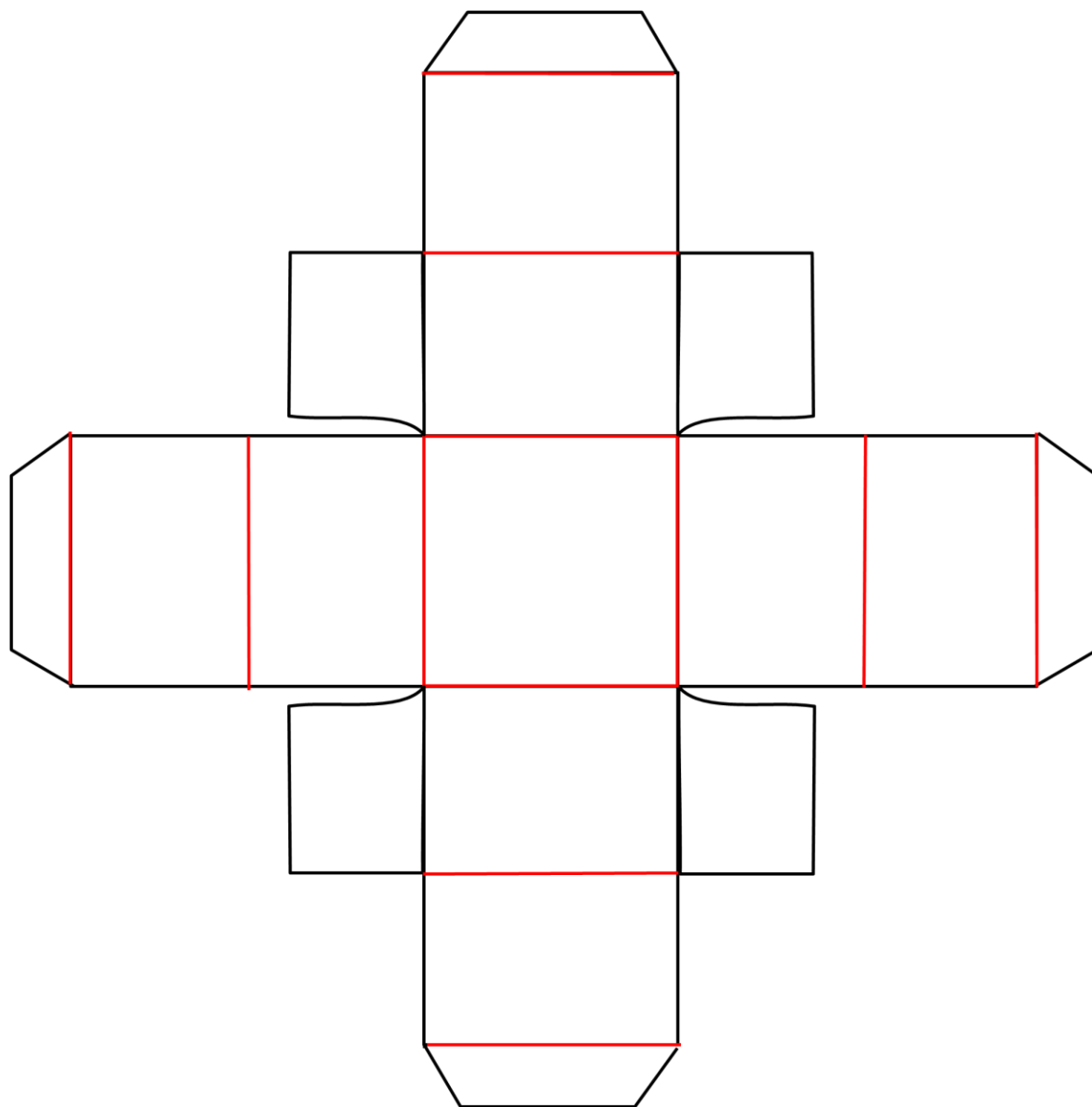
Caja (Tapa)





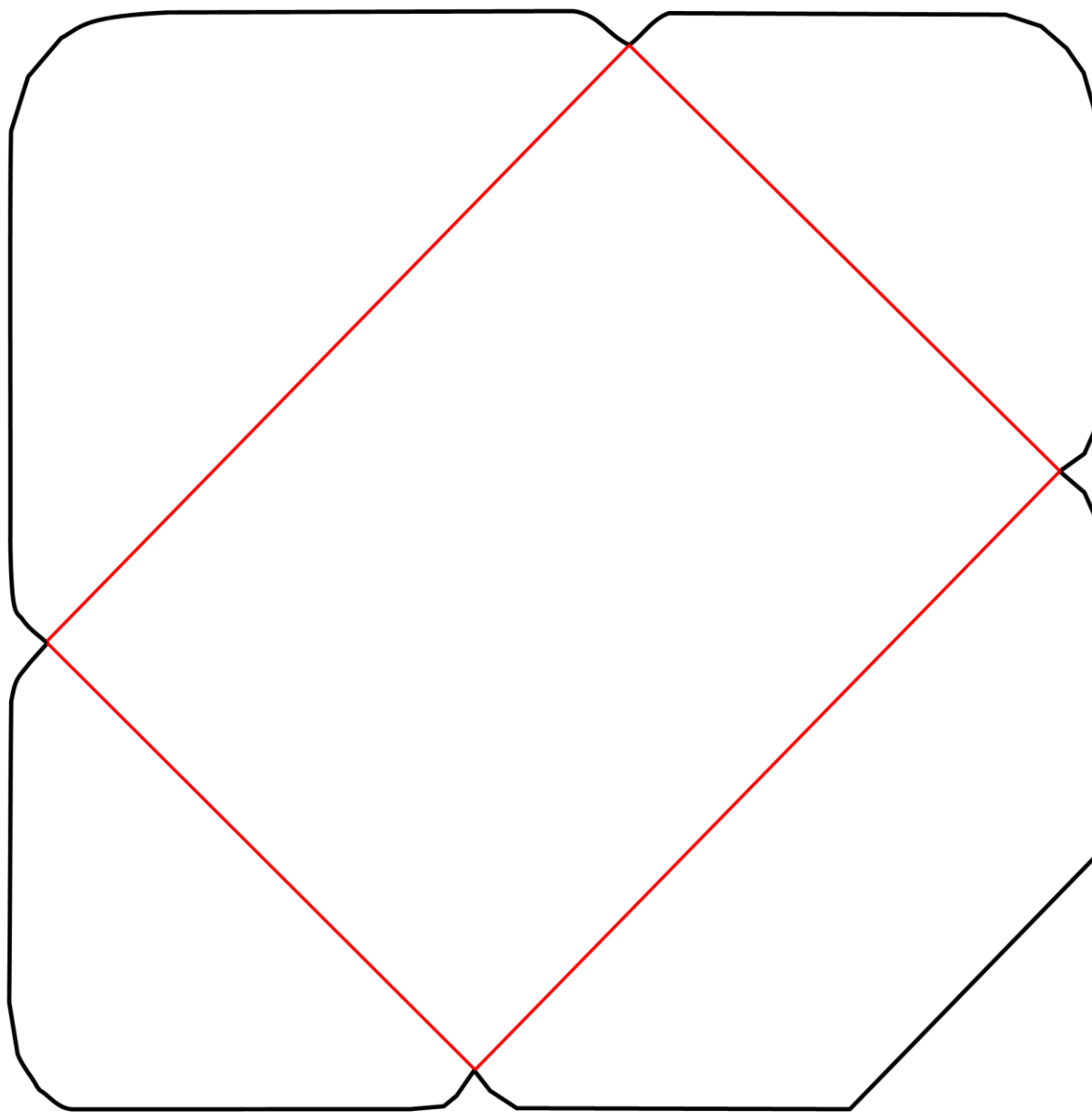
Anexo 4. Plantillas para elaborar productos con papel reciclado

Caja (Base)



### Anexo 4. Plantillas para elaborar productos con papel reciclado

Sobre



## Anexo 4. Plantillas para elaborar productos con papel reciclado

Tarjeta y marcapáginas

