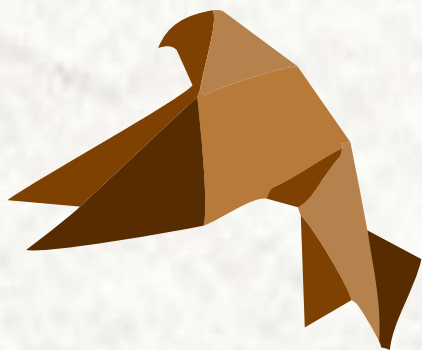


# PAPELITO HABLA...



Manual de actividades sobre el origen, uso y separación del papel y cartón.

# PAPELITO HABLA...



**Rubén Moreira Valdez**

Gobernador Constitucional del Estado de Coahuila de Zaragoza

**Eglantina Canales Gutiérrez**

Secretaria de Medio Ambiente

**Lic. Pedro Silva Rodríguez**

Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y el Papel

**Compilación y revisión del material**

Cecilia Ochoa Blackaller  
Protección de la Fauna Mexicana, A.C.

**Revisión y Diseño**

Arq. Griselda Salas Alemán

**Diseño de portada**

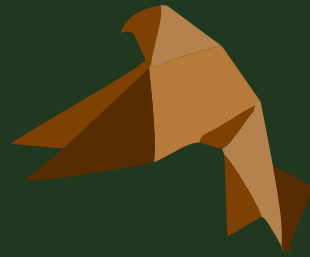
Luis Carlos Pérez Cano

**Desarrollo de las actividades que contiene el manual:**

Sara Crisálida Cázares Munguía  
Daniela Xanath Arrocena Bañuelos  
Alma Ruth Guillén Martínez  
Angelina Martha Araujo Treviño  
Luis Ángel Arriaga Camacho  
Sofía Aguirre Zertuche  
José Antonio Dávila Paulín  
Lorena Moreno Jiménez  
Laura Fabiola Núñez Udave  
María Mayela Salinas De la Garza  
Irene Tapia Cedillo  
Javier Reyes Salas  
Nidia Eugenia Del Bosque Aguirre  
Rosa María Muñoz Guajardo  
María Guadalupe Castillo Rivera  
Teresita de Jesús Tovar Gallegos  
Griselda Salas Alemán  
Imelda Puente Villarreal  
Mario Alberto Requena Ramírez  
Juan Francisco Villanueva Rojas  
Alejandro Múzquiz Gutiérrez  
Ma. de la Luz De Luna Pérez  
Eliezer Elizondo Zertuche  
María del Refugio Loya Loya  
Fernando Alonso Cabral Valdés  
Beatriz Eugenia Aguilar Rodríguez  
Gerardo Ramírez Ortega  
Claudia Inés Andrade Sandoval  
Liliana Coronado Limón  
Ana Margarita Alba Gamio  
Dora Elia Ruíz García  
Cecilia Ochoa Blackaller

Gobierno del Estado de Coahuila de Zaragoza  
Administración 2012-2017

# PRESENTACIÓN



Cuando pensamos en el papel y sus diferentes usos, vienen a nuestra mente las imágenes de incontables productos como periódicos, cartulinas, servilletas de cocina, etc.

Los conocemos en distintos colores, texturas y diseños, pero poco nos detenemos a pensar en su procedencia y todo lo que hay detrás de su fabricación.

El papel es uno de los inventos más antiguos de la humanidad y es difícil concebir la vida sin su existencia; sin embargo, como sociedad poco hacemos para que su reutilización y reciclaje sea posible.

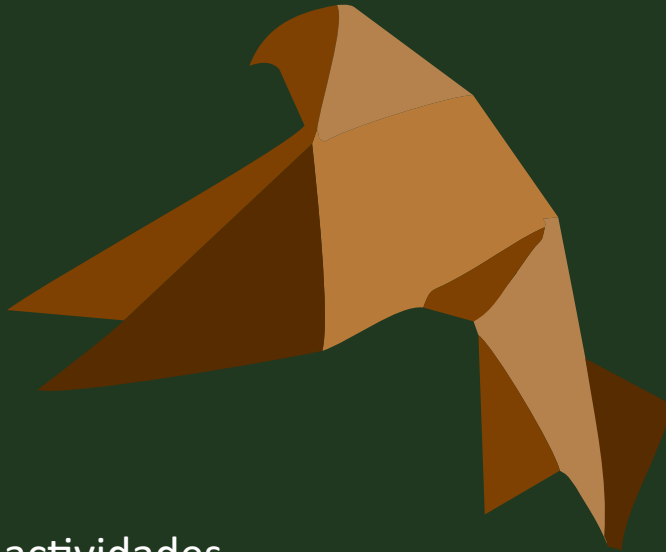
En algunas instituciones educativas se promueve el acopio de papel y cartón, así como otros residuos valorizados, como parte de las actividades extra escolares o de algún club ecológico. Esto ha traído además de un beneficio social y ecológico, un apoyo económico para las escuelas que utilizan el producto de la venta de sus residuos, para mejoras al plantel o compra de materiales.

Este Manual tiene como propósito facilitar el camino a las instituciones que aún no inician de manera formal con actividades de sensibilización sobre la importancia del uso del papel y su reciclaje, así como fortalecer el conocimiento de aquellas que ya se han organizado para acopiar papel, cartón y otros materiales.

Con la producción de este material, damos cumplimiento al Convenio de Colaboración que nuestro Gobernador Rubén Moreira Valdez firmó con la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y el Papel, para promover entre los coahuilenses, la cultura del reciclaje y del cuidado de los recursos.

*Eglantina Canales Gutiérrez*

# ¿Cuál es tu papel?



Iniciemos con las actividades.

Es importante que la primera vez que utilices el Manual, sigas la secuencia de las actividades para la mejor comprensión de los procesos.

Cuando ya hayas adquirido la experiencia necesaria, podrás realizar las actividades de manera independiente.

**¡Te deseamos mucho éxito y agradecemos tu valiosa contribución al cuidado de los recursos y del medio ambiente!**

# ACTIVIDAD 1

# El papel



## en la historia



La necesidad de plasmar los sucesos importantes de su vida, llevó al hombre a utilizar diferentes materiales, hasta llegar a la elaboración del papel.

### Generales

#### Niveles

Primaria y Secundaria.

#### Asignaturas

Español, Historia, Ciencias Naturales y Educación Artística.

#### Conceptos

La gente utiliza herramientas tecnológicas para adaptar y alterar los ambientes, así como los recursos que le permitan satisfacer sus necesidades físicas, sociales y culturales.

Las tecnologías exitosas son aquellas que son apropiadas en el uso eficiente y sustentable de los recursos, para la preservación y mejoramiento de la calidad ambiental.

#### Habilidades

Identificación de ideas principales, ordenar y acomodar.

#### Materiales

Tarjetas con nombres y fotografías de materiales, piedras, plásticos, marcadores, telas y distintos tipos de papel.

#### Consideraciones de tiempo

Preparación: 15 minutos.

Actividad: 50 minutos.

### Objetivo

Los estudiantes reconocerán la importancia del papel en la historia, a través de los materiales que se han utilizado para su elaboración.

### Oportunidad de evaluación

- Pida a los estudiantes que analicen los diferentes materiales utilizados a través del tiempo, para fabricar el papel en México.
- Pida a los estudiantes que elaboren una propuesta de cómo se puede ahorrar el papel.

### Antecedentes

El papel es un producto de fibras vegetales afieltradas que son tratadas mecánica o químicamente; es decir, unidas entre sí después de un amplio proceso industrial. Su fabricación por primera vez fue en el año 105 de nuestra era en China y su composición fue de una mezcla de fibras de corteza de morera, bambú, ramio, cáñamo y trapo usado.

La fabricación de la celulosa y del papel en México se remonta alrededor del año 500 D.C. Los mayas inventaron y posteriormente los aztecas, mejoraron su proceso a base de corteza de higuera. Dentro de este proceso, la corteza era ablandada a base de golpes y posteriormente tratada con agua y cal para remover la savia, formando hojas sobre tablas planas que dejaban secar al aire, para después desprenderlas y emplearlas como papel.

# ACTIVIDAD 1

# El papel

## en la historia



### Antecedentes

El primer molino para fabricar papel en nuestro país y en América, data de finales del siglo XVI, recién terminada la conquista de México, de acuerdo a las recientes investigaciones y hallazgos realizados en el pueblo de Culhuacán en la Ciudad de México.

La primera planta de fabricación de celulosa y papel dentro del concepto moderno, se establece a finales del siglo XIX en San Rafael, Estado de México.

En nuestro país, se ha fabricado celulosa como materia prima para la fabricación de papel, con materiales como: paja de trigo, avena y arroz; fuste de coco, copetes de piña, bagazo de caña y de mezcal, desperdicios de henequén, lino y lechuguilla; borra de algodón, yuca y otras palmas; maderas, bambú, desperdicios de papel y de cartón, etcétera.

En la actualidad se fabrica papel a partir de madera, bagazo de caña y desperdicio de papel y cartón, quedando en desuso el resto de los materiales mencionados por razones económicas, de calidad y disponibilidad.

### Preparándose

Pida a los estudiantes que traigan un mensaje escrito en algún material (enfatique que no se permite que sea en papel o en algún medio electrónico).



# ACTIVIDAD 1

## El papel

### en la historia



#### Haciendo la actividad.

##### Parte A. Pesado y pasado

1. Pida a sus estudiantes que muestren los mensajes que trajeron de tarea.
2. Pregunte ¿qué dificultad tuvieron al escribir el mensaje en el material que eligieron? ¿qué tan práctica resulta la comunicación en este tipo de material? ¿Cuánto tiempo creen que permanezca escrito en ese material?
3. Pregunte si su material es una buena alternativa del uso del papel en la escritura cotidiana.
4. Pregunte si hay otras alternativas igual de sencillas de conseguir y si esas sustituyen el uso del papel.



##### Parte B. ¿De las plantas?

1. Pregunte cómo será más práctico escribir mensajes.
2. Escriba las respuestas en el pizarrón.
3. Muestre las tarjetas con los nombres y las imágenes de las diferentes fibras, texturas y materiales usados a lo largo de la historia.
4. Pida que lean la información que viene en la página del estudiante y seleccionen las que crean, muestran los materiales que actualmente se usan para fabricar papel para escritura.

# ACTIVIDAD 1

# El papel

## en la historia



5. Discuta con los estudiantes el uso y no uso de los diferentes materiales, utilizando la información que leyeron.
6. Enfatice que en algún momento de la historia todos los materiales fueron utilizados para fabricar papel.



*Cartón*



*Periódico*



*Papel Bond*



*Otros*

### **Enriquecimiento**

Pida a los estudiantes que revisen la página del estudiante y marquen con una "X" las que ya no se utilizan en la actualidad.

# ACTIVIDAD 1

# El papel

## en la historia



### Página del estudiante



#### Fuste de coco

Palma que alcanza hasta 10 m de altura, con diámetros de fuste de 25 cm.

Las hojas se agrupan en una corona terminal, alcanza 5 m de longitud, con numerosas pinnas de hasta 40 cm de largo. Las flores son de color crema y se organizan en inflorescencia con raquis largo y ramificado. Los frutos son drupas, las raíces fibrosas y superficiales y se reproducen por semilla. Tiene crecimiento medio y vida larga.



#### Paja de trigo.

La paja se constituye básicamente por tallos y hojas secas de diferentes variedades

de plantas cultivadas para grano, una vez que estas plantas ya han madurado.

El valor nutritivo de la paja es muy pobre; sin embargo, se utiliza en la dieta del caballo, en pequeñas cantidades, por su alto contenido de fibra.



#### Bagazo de caña

Es un subproducto de la producción de azúcar y además un combustible natural

para producir vapor en las fábricas azucareras.

Es un material fibroso, heterogéneo en cuanto a su composición granulométrica y estructural, que presenta relativamente baja densidad y un alto contenido de humedad, en las condiciones en que se obtiene del proceso de molienda de la caña.



#### Yuca o palma.

Plantas arborescentes de hasta 10 m de alto con varias rosetas terminales.

El tallo está cubierto por las hojas secas y éstas se deshilachan con el tiempo; tiene flores blancas en una inflorescencia grande.

# ACTIVIDAD 1

# El papel

## en la historia



### **Paja de avena.**

Su tallo es grueso y recto, con poca resistencia al vuelco.

Su longitud puede variar de 50 a 150 cm, sus hojas son planas y alargadas, con un limbo estrecho y largo de color verde oscuro.

Sus flores se presentan en espigas, en grupos de dos o tres; tiene menor resistencia al frío que la cebada y el trigo; es rica en proteínas de alto valor biológico, grasas y un gran número de vitaminas y minerales. Es el cereal con mayor proporción de grasa vegetal, un 54% de grasas no saturadas y un 46% de ácido linoleico. Contiene una buena cantidad de fibras, que no son tan importantes como nutrientes, pero contribuyen al buen funcionamiento intestinal.



### **Paja de arroz.**

Es utilizada como alimento para los animales de trabajo o ganado lechero.

Presenta la particularidad de que su tallo es más digerible que las hojas, por esta razón para alimentar al ganado es más conveniente cortar las plantas contra la superficie del suelo. La paja de arroz es generalmente usada para alimentar rumiantes en casi todos los países que cultivan este grano.



### **Desperdicios del henequén.**

De las 300 mil toneladas de fibras producidas mundial-

mente, se generan cerca de 15 millones de toneladas de desperdicios.

Actualmente se ha buscado la forma de explotar comercialmente esta cantidad de biomasa a través de la generación de biogás, alimento pecuario, abono, productos farmacéuticos, material para bolsas y como relleno.



### **Madera.**

La madera es la parte más sólida y fibrosa de los árboles y se ubica debajo de su corteza. Se caracteriza por su elasticidad.

# ACTIVIDAD 1

# El papel

## en la historia



### **Bagazo de agave.**

Está formado por fibras gruesas de 10 a 12 cm de largo, compuestas de celulosa, hemicelulosa y lignina, principalmente.

Este desecho es la fibra residual que queda después de cocinar, moler y extraer el jugo fermentable de la piña del *Agave tequilana*.



### **Bambú.**

Los bambúes pueden ser plantas pequeñas de menos de 1 m de largo y con los tallos de 0.05 cm de diámetro.

También los hay gigantes de unos 25 m de alto y 30 cm de diámetro. La mayor parte de las especies de bambú que viven en México tienen sus tallos leñosos; cinco de sus variedades tienen tallos herbáceos.



### **Borra de algodón.**

La borra de algodón es la fibra corta que queda de la semilla después de quitar las fibras largas con la desmontadora.

La fibra de la borra es demasiado corta para usarla en la fabricación de tejidos, pero sirve para muchos fines, como relleno de almohadas y colchones.



### **Desperdicios de papel y cartón.**

El papel es un material elaborado por la pulpa de celulosa tratada con productos químicos; el cartón no es ni más ni menos que una superposición de papeles.

El cartón es un material relativamente barato de fabricar y su uso se ha extendido a lo largo y ancho de todo el planeta.



### **Desperdicios de lino.**

Resultan del peinado de las fibras de lino y son principalmente fibras cortas, anudadas, partidas o enmarañadas.

# ACTIVIDAD 2

## Haz tu propio papel



El papel es uno de los muchos productos que se pueden reciclar. Los estudiantes comprobarán esto a través de la elaboración de papel con residuos de papel y cartón.

### Generales

#### Niveles

Preescolar, Primaria y Secundaria.

#### Asignaturas

Español, Matemáticas, Educación Artística, Ciencias Naturales y Ciencias Sociales.

#### Conceptos

Las nuevas tecnologías para ser más efectivas requieren trabajadores bien informados y altamente capacitados.

Las industrias responden a la demanda del consumidor de productos reciclados, reciclables o amigos del ambiente.

#### Habilidades

Observación, organización de la información, comparación y contraste.

#### Materiales

Algodón, un pedazo de madera, una caña de azúcar, licuadora, bastidores, tela mosquitera y palanganas.

#### Consideraciones de tiempo

Preparación: 30 minutos más el tiempo necesario para reunir los materiales.

Actividad: Dos periodos de 50 minutos.

### Objetivo

Los estudiantes identificarán al papel como producto reciclable y los pasos del proceso para elaborarlo.

### Oportunidad de evaluación

Los estudiantes elaborarán tarjetas de felicitación para el Día de las Madres o cualquier otra fecha importante.

### Antecedentes

El papel es un material simple. Esencialmente es una maraña de fibras unidas por su aspereza y puede hacerse de casi cualquier material fibroso como el algodón, cáñamo, fibra de lino, madera o papel reciclado. Y aún así, este simple producto tiene un tremendo efecto en nuestras vidas, ¡imagínese qué diferente sería su vida sin papel!

Usamos papel en muchas cosas de nuestra vida diaria, incluyendo periódicos, revistas, libros escolares, fotocopias, impresiones de computadora, sobres, estampillas, pañuelos desechables y otros productos sanitarios; bolsas, cajas, contenedores, empaques de alimentos, papel para envolver regalos, papel tapiz, platos desechables, mamparas para lámparas y como un medio para hacer arte. Los usos industriales incluyen juntas, conos de altavoces, filtros para líquidos y gases, aislantes y dispositivos para la fricción.

El proceso se inicia cuando los árboles que se plantan especialmente para hacer papel, son cosechados y transportados a la industria papelera.

# ACTIVIDAD 2

## Haz tu propio papel



### Antecedentes

En la fábrica, grandes máquinas le quitan la corteza a los árboles, fragmentando los troncos en millones de astillas del tamaño de las hojuelas de cereal. Las astillas viajan en bandas transportadoras a un tanque gigante con agua caliente llamado "hidropulpeador", donde se le agregan productos químicos y vapor. La mezcla se calienta y presuriza desbaratando las astillas en piezas cada vez más pequeñas y finalmente se forma una suspensión de agua diluida con fibras de madera llamada pulpa. Después, la pulpa se pasa a través de limpiadores y cribas y a veces, a través de un proceso que le dará la blancura necesaria para la clase de pape que se hace. Otros químicos como tintes, pigmentos, pegamentos o resinas, son agregados para darle al papel o cartón (papel grueso para cajas) el terminado apropiado.

La pulpa se bombea a la máquina que hace el papel, donde se rocía a una criba ancha y movable. Después de que el agua de la pulpa se escurre por los agujeros, una colchoneta húmeda de fibra de madera permanece en la criba; eso es papel, el cual se recoge al final de la banda y se seca sobre rodillos calentados con vapor.

La producción comercial de papel afecta al ambiente de varias maneras, ya que la energía necesaria para hacer papel se obtiene principalmente de combustibles fósiles, que no son renovables. Al quemar estos combustibles se emiten gases como el bióxido de carbono y otros contaminantes al aire. La mayor parte de lo que sale por las chimeneas de las industrias papeleras es vapor de agua y no es contaminante.

El papel se recicla fácilmente, lo que ayuda a reducir los desechos. Sin embargo, no importa cuánto papel se recicle, aún así se necesitan árboles nuevos para producir papel, porque no se puede reciclar indefinidamente. Cada vez que el papel pasa a través del proceso de manufactura, las fibras se deterioran. Después de varias recicladas, las fibras ya no tienen el largo adecuado para la elaboración de papel.

Producir papel reciclado requiere de 40% menos energía que el papel no reciclado y reduce en un 70% la generación de aguas contaminadas, Gases de Efecto Invernadero, partículas y otros contaminantes peligrosos.

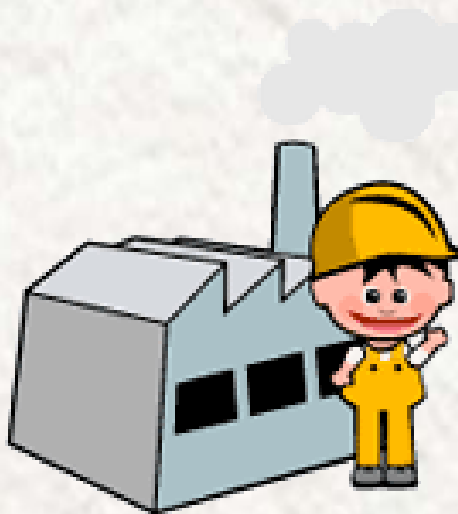
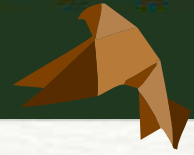


Imagen No. 2. Fuente: INEGI  
<http://cuentame.inegi.org.mx/economia/secundario/manufacturera/default.aspx?tema=E>

# ACTIVIDAD 2

## Haz tu propio papel



### Preparándose

Reúna papel periódico, bond (hojas de cuaderno o de máquina) y cartulina, usados.

Prepare aros de 15 a 20 cm de diámetro, también conocidos como bastidores de costura (de preferencia de madera). Coloque en los aros una pantimedia nylon que no sirva, tela mosquitera de plástico o cualquier tipo de tela que tenga el tejido separado que permita pasar el agua.

Prepare una palangana donde quepan los aros (aquí puede aprovechar para comentar que se utilizará el agua donde se remojará el papel para hacer eficiente su uso).

### Haciendo la actividad

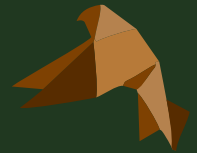


#### Parte A ¿Quién tiene más?

1. Pregunte a los estudiantes: ¿Saben con qué se hace el papel? Si los estudiantes hacen referencia a que se produce a partir de la madera y otras fibras vegetales, muestre una pieza de madera, caña o algodón. Permita que manipulen las muestras para que perciban la diferencia de las fibras. Recuerde a los asistentes que antes el papel se hacía solo a partir de la celulosa (Actividad 01) y que gracias a la tecnología, ahora es posible hacer papel con más papel.
1. A continuación, pida que lean la página del estudiante.
2. Pida que separen el periódico y que usen un cuarto de la hoja.
3. Pida que lo rompan usando sus dedos y rasgando en forma vertical y luego en forma horizontal. Cuando lo hagan, pida que vean a contra luz o usando una lupa y que digan qué se ve en la orilla rasgada del papel.
4. Haga lo mismo con las hojas del cuaderno y con la cartulina.
5. Pregunte cuál fue el material al que se aplicó más fuerza para rasgar (la cartulina es más resistente porque sus fibras son más largas).
6. Al terminar de analizar las fibras, pida que el resto del papel lo rasguen en pequeños cuadros y lo coloquen en recipientes separados, dejándolos remojar durante mínimo ocho horas.

# ACTIVIDAD 2

## Haz tu propio papel

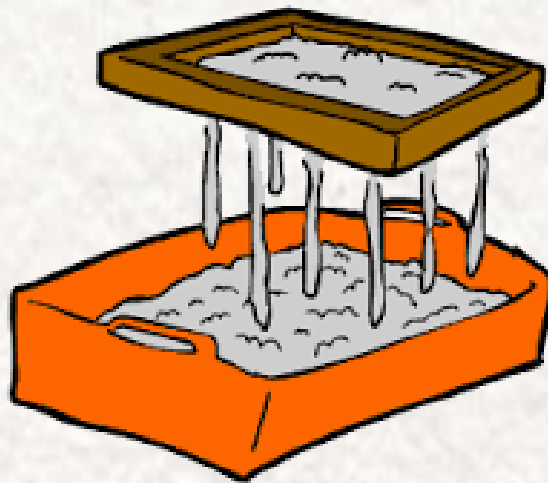


### Parte B ¡Hagamos papel!

Esta actividad utiliza agua, por lo que se sugiere hacerla afuera del salón y de preferencia en un día soleado, para que se alcance a secar el papel.

Coloque la licuadora en una mesa cubierta con un mantel o una bolsa plástica; tenga a la mano agua y una taza medidora (puede utilizar una lata de verduras vacía de 225 g).

1. Pida a los estudiantes que agreguen a la licuadora dos tazas de agua y una de papel periódico remojado. Pongan atención en el sonido del motor de la licuadora, para saber si se muele con facilidad y determinar la proporción del agua de los otros papeles.
2. Al terminar de moler, muestre el “atole” de papel molido y ponga una porción en la palangana; agregue agua hasta la mitad y revuelva bien para que las fibras se distribuyan. Invite a un niño o a una niña, a que sumerja sus aros (con la cara plana hacia arriba) hasta el fondo y los mueva dentro del agua, para permitir que la fibra se asiente. Saque con cuidado los aros y deje que escurra el agua. Conforme se vaya terminando la fibra, licúe más mezcla hasta que todos los estudiantes hayan hecho su papel de periódico.

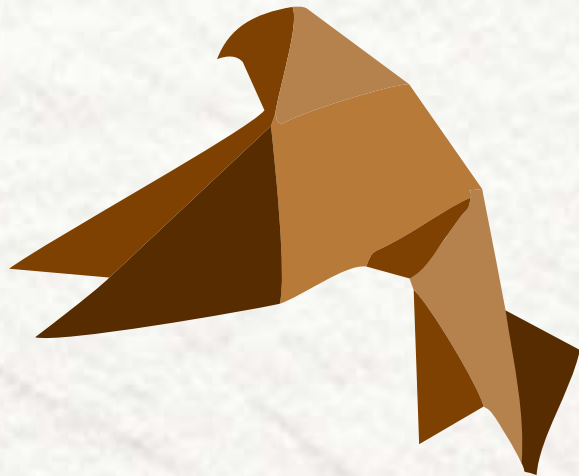


# ACTIVIDAD 2

## Haz tu propio papel



3. Pida a los estudiantes que expriman el exceso de agua, usando trapos viejos o alguna esponja. Cuando ya esté bien exprimido, coloque periódico en el piso y volteé los aros. Con pequeños golpes desprenda el papel y deje secar al aire libre.
4. Cuando ya esté seco, analicen a contra luz el papel para ver si se transparenta mucho y pregunte a qué se debe.
5. Realicen el mismo proceso con el papel bond y la cartulina.
6. Pregunte a los estudiantes: ¿Cuál es el papel que quedó más grueso y por qué?



Mencione que, conforme se va reciclando el papel, las fibras se desgastan y es necesario agregar celulosa virgen (pulpa de árbol molido).

### Enriquecimiento

Como les sobrará papel molido, pida a los estudiantes que llenen sus aros por el lado más profundo para hacer cartón (tardará algunos días en secarse). Cuando ya esté seco puede: pintarlo de blanco y hacer sobre él un cuadro, un periódico mural, tarjetas para eventos especiales; o bien, deje que fluya el lado artístico de sus estudiantes.

# ACTIVIDAD 3

## Importamos papel



El acopio de papel en México permite obtener materia prima para fabricar cartón y papel de papel (conocido como papel y cartón reciclado). Nuestro país pierde mucha materia prima, ya que al no haber una sólida cultura de acopio de materiales reciclables, los desechamos y éstos terminan en un relleno sanitario.

### Generales

#### Niveles

Primaria y Secundaria.

#### Asignaturas

Matemáticas y Ciencias Sociales.

#### Conceptos

Las nuevas tecnologías para ser más efectivas requieren trabajadores bien informados y altamente capacitados.

Las industrias responden a la demanda del consumidor de productos reciclados, reciclables o amigos del ambiente.

#### Habilidades

Organización de la información, comparación y contraste.

#### Materiales

Un mapa de la República Mexicana, por equipo y fichas que representen las fábricas.

#### Consideraciones de tiempo

Parte A: Una hora.

Parte B: Una hora.

### Objetivo

Los estudiantes conocerán la ubicación de las fábricas que producen papel y cartón reciclado en México.

### Oportunidad de evaluación

Los estudiantes elaborarán folletos informativos para promover el acopio de papel en su escuela.

### Antecedentes

De acuerdo a los datos de la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel en México, en 2010 se registró un consumo de 7 millones de kg de papel.

Este mismo año, se acopiaron 3 millones 600 mil kg de papel y cartón, y se importaron 1 millón 200 mil kg, principalmente de Estados Unidos, para satisfacer la demanda nacional.

En México existen 52 plantas de papel y 8 plantas de papel y celulosa, las cuales se encuentran en los siguientes estados de la República Mexicana: Baja California Norte, Chihuahua, Coahuila, Ciudad de México, Durango, Hidalgo, Guanajuato, Jalisco, Estado de México, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Oaxaca, Puebla, Querétaro, San Luis Potosí, Sonora, Tamaulipas, Tlaxcala y Veracruz.

# ACTIVIDAD 3

## Importamos papel



### Antecedentes

Los tipos de papel que se producen y consumen son: periódico, para escritura e impresión, costales, bolsas y envolturas, cartón para caja corrugada, cartoncillo, cartoncillo para líquidos comestibles, papeles especiales, higiénicos y faciales.

### Preparándose

Prepare la lista de las fábricas afiliadas a la Cámara Nacional de las Industrias de la Celulosa y del Papel, con el nombre del estado de la República Mexicana en donde se ubica (la puede escribir en cartulina o en el pizarrón y luego cubrirla).



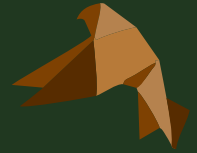
### Haciendo la actividad

#### Parte A ¿Dónde se fabrica papel en México?

1. Pregunte a sus estudiantes si saben dónde se produce el papel en México?
2. Muestre la lista de las fábricas y pida a los estudiantes que mencionen el estado en el que se encuentran (no permita que los escriban).
3. Pida a los estudiantes que formen grupos de cuatro integrantes y comente que van a jugar a ver quién coloca la mayor cantidad de fábricas en el estado correcto.
4. Reparta los mapas y las fábricas a cada equipo. Dígales que el equipo que lo arme primero recibe 20 fábricas, el segundo 19 y el tercero 18 y así sucesivamente, según el número de equipos.
5. Cuando todos tengan los mapas armados y las fábricas, pida que las coloquen según los estados que recuerden.

# ACTIVIDAD 3

## Importamos papel



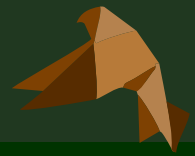
6. Al terminar, pida que mencionen los estados que recordaron y si no son los correctos, pida que quiten la fábrica de ese estado. Si hay un equipo que acertó a cinco o más estados, es el equipo que gana la ronda. Puede jugar dos o tres rondas.
7. Para concluir la actividad, presente nuevamente la lista con los estados, para que los estudiantes coloquen todas las fábricas en el estado correcto. Realice las siguientes preguntas: ¿Las fábricas se encuentran distribuidas por todo el país? ¿Significa que llevamos basura a toda la República? ¿Qué podemos hacer para evitar esto? ¿Son importantes estas fábricas? ¿En qué nos benefician?

### Parte B ¿De dónde viene el papel para hacer papel y cartón reciclado?

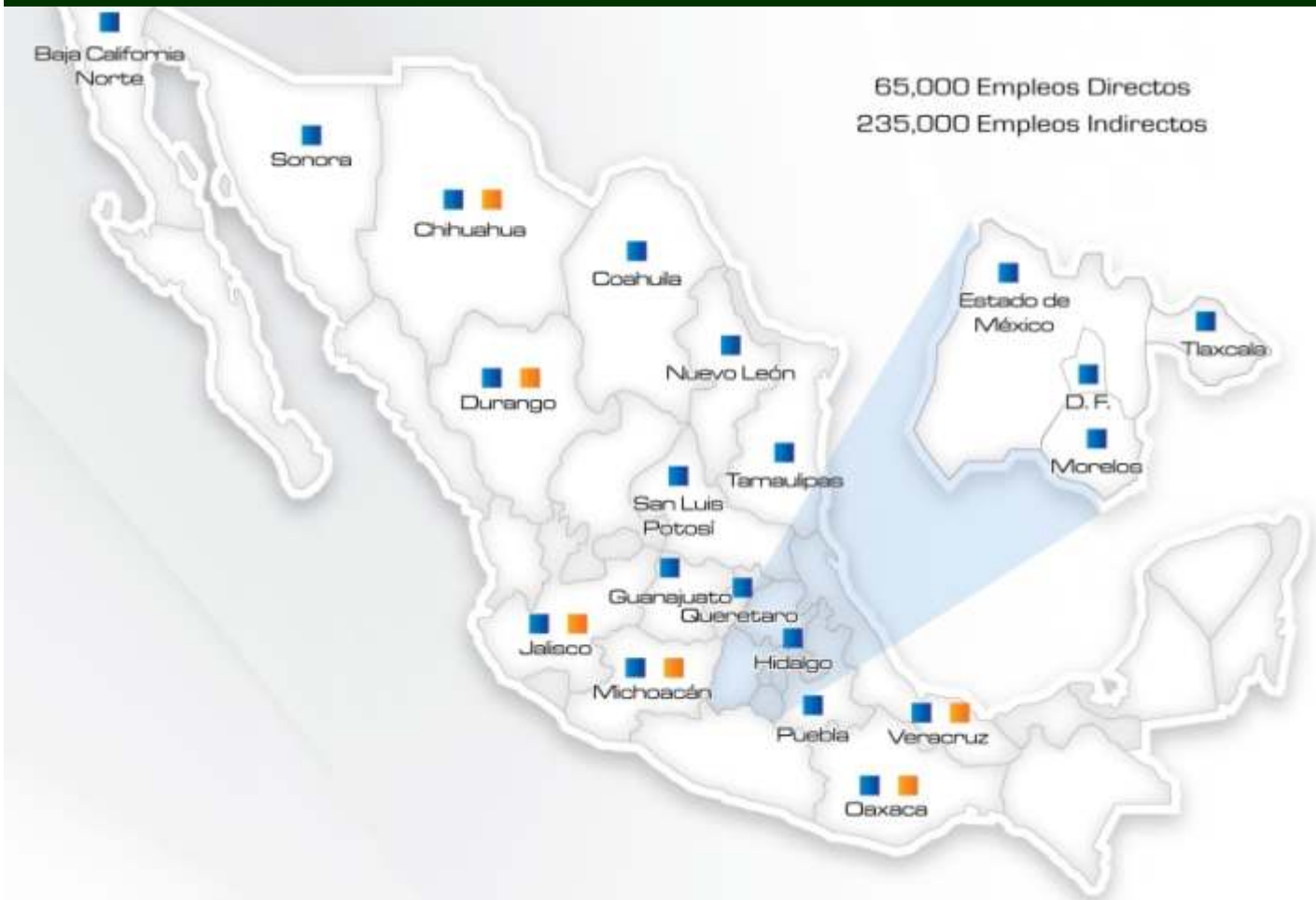
1. Pregunte a sus estudiantes si saben de dónde viene el papel para que se produzca papel reciclado.
2. Utilizando la información de los antecedentes, mencione o escriba en el pizarrón cuánto papel se consumió en México en 2010 (7 millones de kg).
3. Pregunte si saben cuánto papel se acopia en nuestro país para producir papel y cartón reciclado. Pida que traten de adivinar mediante el juego de caliente y frío.
4. Al equipo que se acerque más a la cantidad, se le dará un fuerte aplauso.
5. Ahora mencione la información de los antecedentes de acopio en México (3 millones 600 mil kg, de los cuales 1 millón 200 mil se trajeron principalmente de Estados Unidos).
6. Pregunte: ¿Cómo llega el papel de Estados Unidos a las fábricas de México? ¿Creen que esto cause contaminación? ¿Cómo podemos evitar que traigan papel de otros países?

# ACTIVIDAD 3

## Importamos papel

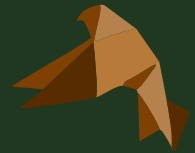


### Ubicación de las plantas de celulosa y papel en México



# ACTIVIDAD 3

## Importamos papel



**Número de plantas de papel y celulosa por entidad federativa.**

ESTADOS	PLANTAS DE PAPEL Y CELUOSA	PLANTAS DE PAPEL	TOTAL
Baja California Norte		2	2
Chihuahua	1	2	3
Coahuila		1	1
Ciudad de México		1	1
Durango	2	1	3
Hidalgo		2	2
Guanajuato		1	1
Jalisco	1	2	3
Estado de México		14	14
Michoacán	1	3	4
Morelos		1	1
Nuevo León		6	6
Oaxaca	1	1	2
Puebla		1	1
Querétaro		3	3
San Luis Potosí		2	2
Sonora		1	1
Tamaulipas		1	1
Tlaxcala		2	2
Veracruz	2	5	7

# ACTIVIDAD 4 Ni un papelito más



Al observar la basura de su salón, los estudiantes se darán cuenta de que un porcentaje muy elevado es papel. Miles de toneladas de papel y cartón terminan cada año en los rellenos sanitarios, por lo que es importante implementar acciones de reúso y acopio para su reciclaje.

## Generales

### Niveles

Primaria y Secundaria.

### Asignaturas

Ciencias Naturales, Formación Cívica y Ética, Español, Matemáticas e Historia.

### Conceptos

Las nuevas tecnologías para ser más efectivas requieren trabajadores bien informados y altamente capacitados.

Las industrias responden a la demanda del consumidor de productos reciclados, reciclables o amigos del ambiente.

### Habilidades

Trabajo en equipo, organización y categorización.

### Materiales

Contenedores, cartulinas y marcadores.

### Consideraciones de tiempo

Todo el ciclo escolar.

## Objetivo

Los estudiantes desarrollarán e implementarán un plan de recolección del papel de desecho y otros residuos valorizados, así como su entrega a un reciclador autorizado.

## Oportunidad de evaluación

Los estudiantes diseñarán carteles para promover el centro de acopio.

## Antecedentes

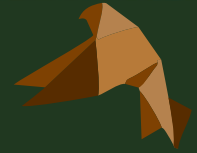
Vea Antecedentes de la Actividad 3 (Importamos basura).

## Preparándose

Prepare el número de contenedores dependiendo del tipo de residuos que vayan a acopiar. Pueden ser cajas de cartón si el centro de acopio es techado. Los contenedores pueden estar decorados y con letreros para identificar los residuos que se colocarán en cada uno.

Investigue los centros de acopio existentes en su ciudad y si tienen recolección a domicilio. En caso de no existir uno, investigue cómo transportar los desechos y organice la forma de entregarlos. Este material también podrán entregarlo, si la institución así lo decide, a un recolector urbano o pepenador.

# ACTIVIDAD 4 Ni un papelito más

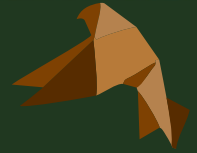


## Haciendo la actividad.

### ¿Cuánto papel produzco?

1. Pida a los estudiantes que coloquen en el contenedor correspondiente todo el papel que reúnan en una semana y que saquen el volumen que ocupa.
2. Si es grupo inferior, muestre el montón de papel y comente cuál es su volumen. Mencione o escriba en el pizarrón los datos de 2010 de la Cámara de las Industrias de la Celulosa y del Papel (Antecedentes Actividad 3).
3. Después de analizar los datos de la Cámara y haber obtenido el volumen del papel que acopiaron en el salón, realice las siguientes preguntas:
  - ¿Por qué compramos papel al extranjero?
  - ¿Se puede evitar esa compra? Si la respuesta es sí, pregunte ¿por qué?; si la respuesta es no, pregunte ¿por qué no?
  - ¿Qué debemos hacer para evitar que nos traigan basura al país?
4. Con grupos de primaria superior puede indicar cuánto es un metro cúbico utilizando un trozo de tela o cualquier otro material. Esto es para visualizar el espacio que ocuparía en el relleno sanitario.

# ACTIVIDAD 4 Ni un papelito más



## Preparándose

Antes de iniciar la actividad, deberá contar con el permiso de la dirección de la escuela y de los padres de familia; los contenedores en donde acopiarán temporalmente el papel, cartón y otros residuos valorizados, el mecanismo de entrega al centro de acopio y el espacio donde tendrán el material resguardado.

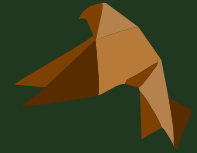
## Haciendo la actividad.

### Parte B ¡Acopiaremos!

1. Forme un equipo con sus alumnos para planear y decidir el tipo de residuos valorizados que acopiarán, ya que además de papel y cartón, podrán separar otros materiales como pet, aluminio, plástico duro y hojalata.
2. Localice a una empresa recolectora con permisos vigentes que se comprometa a recoger los residuos en la Institución y revise con ella cuáles son los residuos valorizados que les puede recibir.
3. Pida a los alumnos que elaboren el reglamento de operación de su centro, considerando lo siguiente:
  - Tipo de contenedores que utilizarán y su ubicación.
  - Tiempo de colecta. Especificar los días de la semana que los alumnos separarán los residuos en casa.
  - Tiempo de entrega. Indicar el día en que los niños llevarán a la escuela los residuos separados.



# ACTIVIDAD 4 Ni un papelito más



## Haciendo la actividad.

### Parte B ¡Acopiaremos!

- Registro del material recibido. Deberán anotar en una lista, los nombres de los niños y las niñas que participan llevando sus residuos. El formato podrá contener además del nombre, el grado, la sección y la cantidad de materiales entregados.
  - Registro del material entregado a la empresa recolectora. Es necesario llevar un control de la cantidad de materiales entregados a la empresa: cantidad de kg entregados de cada uno de los materiales y recurso obtenido. Adjuntarán las notas de remisión o tickets que la empresa les entregue. Con este registro se dará transparencia a la actividad.
  - Envío de los residuos. Deberán especificar el horario en que la empresa acudirá por los residuos. Se sugiere que sea el mismo día que los niños los llevan a la escuela, de esta manera se evita su acumulación.
  - Destino de los recursos. Se deberá acordar el destino que se dará a los recursos obtenidos por la venta de los residuos valorizados.
4. Pida a sus estudiantes que inviten a otros grupos que quieran participar en la actividad y los organicen para llevar a cabo la separación del papel en su salón de clase. Compartan con ellos las reglas que se aplicarán para el funcionamiento del centro.
  5. Ubique los contenedores en lugares estratégicos, indicando en cada uno el tipo de material que se deberá depositar. Para ello puede utilizar la señalética que le sugiere la Secretaría de Medio Ambiente.



PAPEL Y CARTÓN



PET



ALUMINIO

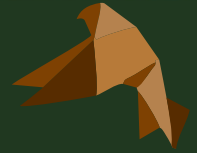


PLÁSTICO DURO



HOJAS DE LATA

# ACTIVIDAD 4 Ni un papelito más



6. Organice una campaña de difusión con los grupos organizados a otros grupos, para incrementar la participación de los niños y los padres de familia.
7. Publique en el periódico mural de la escuela, una gráfica donde cada semana puedan ir anotando la cantidad de residuos acopiados.
8. Analice con sus alumnos cuál ha sido el cambio que se ha experimentado en la escuela ¿está más limpia?; cuál ha sido el cambio en sus compañeros ¿todos separan la basura? ¿los que no lo hacen, por qué será? ¿qué tendrían que hacer para que todos los niños participen?
9. Analice con sus alumnos cuál ha sido el impacto de su escuela en la comunidad al separar los residuos en casa. ¿Cuántos kg se han enviado a un proceso de reciclaje? ¿Cuánta carga le han quitado al relleno sanitario? ¿Qué dicen sus padres y vecinos de esta actividad?
10. Al final del ciclo escolar, realice un evento en el que informe de los logros obtenidos, así como los beneficios económicos, ambientales y sociales que lograron con la separación de los residuos.





Secretaría de Medio Ambiente  
Subsecretaría de Recursos Naturales  
Dirección de Cultura Ambiental  
Centro de Gobierno 2° piso Carretera 57 Km.  
6.5 esquina con Blvd. Centenario de Torreón  
(844) 698-1098 y 111-1969

[www.sema.gob.mx](http://www.sema.gob.mx)



SEMA Coahuila