



### Diseño y fabricación de un envase

#### OBJETIVOS:

- Investigar cómo reducir la cantidad de residuos que se generan en el proceso de fabricación de un envase.
- Investigar cómo minimizar el uso de productos tóxicos en el proceso de fabricación de un envase.
- Comprender la importancia de la **reducción en origen**.

#### MATERIAL:

- 1 galletita salada.
- Cinta adhesiva.
- Materiales para fabricar el envase.

#### PROCEDIMIENTO:

1. Diseñar y fabricar un envoltorio para la galleta, que evite que la galleta se rompa al caer o recibir golpes.
2. Comprobar la eficacia del envase dejando caer la galleta envasada desde una altura de 2 metros. Abrir el envase sin romperlo y comprobar que la galleta no se ha roto. Si no ha resistido el impacto, modificar el envase hasta que sea eficaz.
3. Conservar el envoltorio y hacer una lista de los materiales que se han utilizado para fabricarlo, indicando la cantidad de cada uno.
4. Realizar un esquema del envoltorio indicando las partes que lo forman.
5. Responde a las preguntas de la ficha de trabajo y ponlas en común con tus compañeros.

### Análisis de la tinta de la etiqueta de un envase

#### OBJETIVOS:

- Investigar cómo reducir la cantidad de residuos que se generan en el proceso de fabricación de un envase.
- Investigar cómo minimizar el uso de productos tóxicos en el proceso de fabricación de un envase.
- Comprender la importancia de la **reducción en origen**.

#### MATERIAL:

Para el grupo de trabajo: 4 alumnos.

- 4 tiras de papel de 1x10 cm.
- Disolución de ácido clorhídrico 0,5 M.
- Disolución de tiocianato de potasio 0,1 M.
- Agua.
- 1 agitador
- 1 cuentagotas.
- 1 bandeja.
- Tijeras.
- Toallas de papel.
- 1 folio.

Para todos los alumnos:

- 2 juegos de tampones marcados con 4 tipos de tintas: A, B, C y D. (Preparados por el monitor.)
- 2 juegos de sellos marcados: A, B, C y D.





### PROCEDIMIENTO:

1. Cada miembro de un grupo analizará 1 de los 4 tipos de tinta: A, B, C o D.
2. Marcar en una tira de papel la letra de la tinta que se va a analizar. Mojar el sello en el tampón correspondiente a la tinta que se va a analizar y presionar 3 veces sobre la tira de papel, dejando separación entre cada impresión. Esperar unos 3 minutos hasta que la tinta seque.
3. Recortar 2 de las 3 imágenes impresas dentro de un cuadradito (tiene que caber dentro de los recipientes pequeños de la bandeja). Colocar las muestras de tinta recortadas cara arriba en los recipientes de las bandeja:
  - Tinta A: recipientes 1 y 2.
  - Tinta B: recipientes 3 y 4.
  - Tinta C: recipientes 5 y 6.
  - Tinta D: recipientes 7 y 8.
4. Añadir 6 gotas de agua en el primer recipiente para cada tipo de tinta: 1, 3, 5 y 7. Dejar pasar un minuto y remover con el agitador. Observar si hay algún cambio en la imagen impresa. Esperar otro minuto y volver a remover. Anotar las observaciones. ¿Se extiende la tinta por el papel o se disuelve en el agua?
5. En el segundo recipiente para cada tipo de tinta (2, 4, 6 y 8), añadir 6 gotas de agua y a continuación 1 gota de disolución de ácido clorhídrico. Remover suavemente con el agitador y esperar 1 min. Añadir 1 gota de disolución de tiocianato de potasio.
6. Observar y anotar el color de la disolución. Si se vuelve de color anaranjado, indica que la tinta contiene un metal tóxico.
7. En la tira de papel donde queda una imagen impresa observar la calidad de la impresión y anotar en la tabla de datos:
  - ¿tiene las líneas bien definidas el contorno de la imagen?
  - ¿Es uniforme el color?
  - Pasar un dedo suavemente y después apretando por encima de la imagen impresa, ¿ensucia el dedo o el contorno de la imagen?
8. Echar las disoluciones de la bandeja usando un cuentagotas en el recipiente para “RESIDUOS LÍQUIDOS ESPECIALES” que hay en laboratorio y los papeles a la basura. Lavar bien el material y las manos.
9. Responde a las preguntas de la ficha de trabajo y ponlas en común con tus compañeros.





### FICHA DE TRABAJO: Diseño y fabricación de un envase

Materiales y cantidades utilizados en la fabricación del envase:

Esquema del envase:

- 
- 
- 
- 
- 
- 

#### ANÁLISIS DEL ENVASE FABRICADO:

1. ¿Qué factores se han tenido en cuenta a la hora de fabricar el envase?
2. ¿Que características debería tener un envase para ser más respetuoso con el medio ambiente?
3. ¿Qué cambios han de realizarse en el envase fabricado para que sea más ecológico?
4. De todos los envases fabricados en el laboratorio, ¿cual es el más adecuado para obtener la etiqueta ecológica?

#### TABLA VALORACIÓN DE LOS ENVASES FABRICADOS:

- |  |        |            |                |  |        |        |                |
|--|--------|------------|----------------|--|--------|--------|----------------|
| 1. ¿Cuántos materiales distintos has utilizado?          | a. Uno | b. Dos     | c. Más de tres | 5. ¿Cuántas capas de envoltorios tiene tu envase?  | a. Una | b. Dos | c. Más de tres |
| 2. Los materiales que has usado, ¿son reciclados?        | a. Si  | b. Algunos | c. No          | 6. El envase que has diseñado ¿es reutilizable?  | a. Si  | b. No  |                |
| 3. Los materiales que has usado ¿son reciclables?        | a. Si  | b. Algunos | c. No          | 7. ¿Cuántas herramientas (tijeras, pegamento, cinta adhesiva....)* has usado para la fabricación de tu envase? / ¿Cuántos pasos has seguido para fabricar tu envase? * | a. Una | b. Dos | c. Más de tres |
| 4. Los materiales que has utilizado ¿son biodegradables? | a. Si  | b. Algunos | c. No          |  |        |        |                |

\* Las herramientas empleadas o n° de pasos necesarios equivalen a la maquinaria necesaria en la industria y a los procesos industriales. Cuanto mayor sea este n° mayor será el consumo de energía y residuos generados.

Mayoría de respuestas a: envase ecológico. Mayoría de respuestas b: el envase necesita mejoras ecológicas. Mayoría de respuestas c: el envase no es respetuoso con el medio ambiente.





## FICHA DE TRABAJO: Diseño y fabricación de un envase

### ANÁLISIS DE LA TINTA DE LA ETIQUETA DE UN ENVASE

Recipiente	Tinta	Tinta con agua
1	A	
3	B	
5	C	
7	D	

Recipiente	Tinta	Color disolución de tinta con ácido clorhídrico y tiocianato de potasio	¿Contiene metal tóxico?
2	A		
4	B		
6	C		
8	D		

Tinta	Calidad de la impresión
A	
B	
C	
D	

### CONCLUSIONES:

1. ¿Son todas las tintas iguales? ¿En qué te basas?
2. ¿Qué tinta es la más adecuada para el envase de galleta teniendo en cuenta que no debe esparcirse fácilmente con el agua?
3. ¿Qué tinta escogerías si sólo tienes en cuenta el contenido de metal tóxico?
4. ¿Qué tinta escogerías teniendo en cuenta la calidad de la impresión?
5. ¿Qué tinta escogerías para el envase de tu galleta teniendo en cuenta las cuestiones anteriores?
6. ¿Qué tinta crees que podría obtener la etiqueta ecológica? ¿Utilizarías esta tinta aunque costase más dinero?