



GUÍA DEL Kit Pedagógico



EXPEDICIÓN
MERCURIO



Presentación

El mercurio impacta de manera nociva al medio ambiente y puede viajar largas distancias contaminando los ecosistemas y la pesca mundial, lo cual incrementa la contaminación global por mercurio. Asimismo, la exposición al mercurio puede causar serios problemas a nuestra salud y es una amenaza para el desarrollo del niño en el útero y durante los primeros años de vida.

El kit pedagógico *Expedición Mercurio* se ha creado con el fin de promover la reflexión sobre las causas y consecuencias de la contaminación por mercurio para evitar o sustituir el uso de este metal en la población. Así, en la minería de oro artesanal y pequeña minería, se promueve sustituir el uso del mercurio por tecnologías limpias; mientras que, en la vida doméstica, se invita a reemplazar los productos que contengan mercurio por alternativas amigables con el medio ambiente.

El presente kit fue diseñado pensando en una población adolescente y adulta de comunidades donde se desarrolla la minería de oro artesanal, sin embargo, puede usarse también con niños y niñas de educación primaria. El kit consta de una **cartilla-historieta**, un **afiche** y un **juego de mesa**. Se ha pensado utilizar estos materiales en diversos espacios formativos como talleres, actividades y aulas de clase, dirigidos por promotoras y promotores ambientales, docentes o facilitadores previamente capacitados.

En la presente guía se plantea una secuencia didáctica de tres sesiones para el trabajo con cada material que involucran actividades lúdicas que las y los participantes de los espacios de formación profundicen sobre los nuevos aprendizajes, valoren la información desde una perspectiva crítica y promuevan acciones de difusión sobre la contaminación por mercurio en su comunidad.

Este documento y el kit pedagógico fueron elaborados en el marco del proyecto planetGOLD Perú – Gestión Integrada del Mercurio en la Minería de Oro Artesanal y de Pequeña Escala en el Perú, ejecutada por el Ministerio del Ambiente (Minam), en alianza con el Ministerio de Energía y Minas (Minem), y con la asistencia técnica del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD); y forma parte la iniciativa global planetGOLD, financiada por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF) y liderada por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).

1. Consideraciones previas sobre el kit pedagógico

1.1. Objetivos del kit pedagógico

1.1.1. Objetivo general

Promover la reflexión sobre las causas y consecuencias de la contaminación por mercurio para evitar o sustituir el uso de este metal en el hogar y la comunidad.

1.1.2. Objetivos específicos

- Diferenciar, discutir y explicar las causas de la contaminación por mercurio.
- Compilar información sobre la contaminación por mercurio para crear un afiche.
- Consolidar lo aprendido sobre la contaminación por mercurio mediante un juego de mesa.

1.2. Público al que va dirigido

Adolescentes, jóvenes y adultos que viven en comunidades donde se practica la minería de oro artesanal.

1.3. Contenido y armado del kit pedagógico

El kit está conformado por tres materiales:

- Cartilla-historieta *Pueblo seguro libre de mercurio*
- Afiche *Por nuestro bienestar, evitemos el uso del mercurio*
- Juego de mesa *Pueblo seguro libre mercurio*

Para el armado del kit siga las siguientes recomendaciones por cada material:

Cartilla-historieta



1. Descargue la cartilla-historieta en [este enlace](#).
2. Imprima cada cartilla-historieta en un papel tamaño A4 a doble página a full color. Engrape por el medio las dos hojas de cada cartilla.

Afiche

1. Descargue el afiche en [este enlace](#).
2. Imprima el afiche modelo en un papel tamaño A3 a full color.

Juego de mesa



1. Descargue el **tablero**, las **fichas**, las **tarjetas de preguntas** y las **instrucciones** del juego.
2. Imprima el tablero en una cartulina folcote tamaño A3 o super A3 a full color.
3. Imprima las fichas en un papel adhesivo tamaño A4. Luego recorta las figuras de los personajes y pégalos sobre botones planos. *Por cada tablero se requieren 4 botones.*
4. Imprima las tarjetas de preguntas en una cartulina tamaño A4 a full color. Recorte cada tarjeta siguiendo las líneas punteadas. Se recomienda *imprimir las fichas de preguntas amarillas sobre cartulina amarilla y las fichas de preguntas rojas sobre cartulina roja.*
5. Imprima la hoja de instrucciones sobre una cartulina tamaño A4 a full color.
6. Finalmente, para el juego de mesa puede usarse cualquier dado escolar.

1.4. Consideraciones para el uso del kit pedagógico en el colegio

Se recomienda trabajar el kit pedagógico con estudiantes de secundaria. La o el docente podrá adaptar las actividades planteadas en esta guía según el nivel de las y los estudiantes, como de las competencias y capacidades que se requiera desarrollar.

El kit se enmarca en la competencia 18 del Currículo Nacional: *Gestiona responsablemente el espacio y el medio ambiente*, la cual se enmarca en el área de Ciencias Sociales. Sin embargo, las sesiones que planteamos para el uso del kit movilizan el desarrollo de competencias de otras áreas, las cuales mostramos en la siguiente tabla.

Competencias del Currículo Nacional de secundaria que se movilizan en el trabajo con el kit

N.º	Competencia del Currículo Nacional	Área pedagógica
18	Gestiona responsablemente el espacio y el medio ambiente	Ciencias sociales
16	Convive y participa democráticamente	Desarrollo personal, ciudadanía y cívica
7	Se comunica oralmente en su lengua materna	Comunicación
8	Lee diversos tipos de textos escritos en su lengua materna.	
9	Escribe diversos tipos de textos en su lengua materna	Arte y cultura
6	Crea proyectos desde lenguajes artísticos	
27	Gestiona proyectos de emprendimiento económico o social	Educación para el trabajo

Es importante mencionar que los contenidos del kit pedagógico fueron tomados de la página web Expedición Mercurio. En caso se requiera mayor información sobre el mercurio como de las causas y consecuencias de la contaminación por este metal, invitamos a visitar la siguiente página web: www.expedicionmercurio.com

1.5. Secuencia didáctica del kit pedagógico

Se plantea trabajar el kit pedagógico en tres sesiones sucesivas. El tiempo sugerido para ello son dos horas con 35 minutos (155 minutos). En cada sesión se trabaja con diferentes materiales del kit, como se muestra en la siguiente tabla.

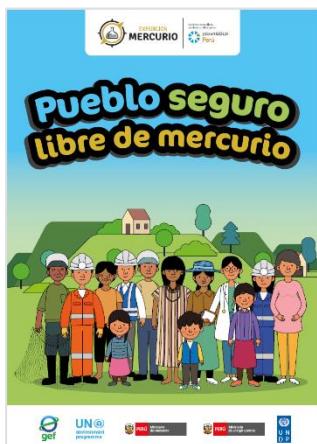
Secuencia didáctica del kit pedagógico <i>Expedición mercurio</i>			
	Sesión 1	Sesión 2	Sesión 3
Material del kit	Cartilla historieta <i>Pueblo seguro libre de mercurio</i>	-Cartilla historieta <i>Pueblo seguro libre de mercurio</i> -Afiche <i>Por nuestro bienestar, evitemos el uso del mercurio</i>	Juego de mesa <i>Pueblo seguro libre de mercurio</i>
Nombre de la sesión	Leemos y conversamos sobre la historieta <i>Pueblo seguro libre de mercurio</i>	Elaboramos un afiche para prevenir la contaminación por mercurio en la comunidad	Evaluamos lo aprendido con el juego <i>Pueblo seguro libre de mercurio</i>
Objetivo	Las y los participantes diferencian, discuten y explican las causas de la contaminación por mercurio y sus efectos en la salud.	Las y los participantes compilan información sobre la contaminación por mercurio para crear un afiche que prevenga a la comunidad sobre la contaminación por mercurio.	Las y los participantes consolidan lo aprendido sobre la contaminación por mercurio mediante un juego de mesa.
Tiempo	55 minutos	60 minutos	40 minutos

La cartilla presenta información detallada sobre las causas y consecuencias de la contaminación por mercurio a través de una historieta con personajes que aparecen en los otros dos materiales. Por ello, trabajamos con la cartilla en la primera sesión, donde se presenta el propósito de aprendizaje del kit pedagógico y se explora los saberes previos de las y los participantes sobre el tema.

El afiche *Por nuestro bienestar, evitemos el uso del mercurio* se trabaja en la segunda sesión, donde se aplica lo aprendido. Este material se presenta como un modelo para que las y los participantes recopilen información de la cartilla y elaboren un afiche adaptando las imágenes y el uso del lenguaje a su realidad local de manera creativa.

En la última sesión, se sugiere trabajar con el juego de mesa, ya que en el juego se hace un repaso lúdico de lo aprendido con las tarjetas de preguntas y se brinda retroalimentación. Esta sesión culmina con las preguntas de metacognición.

2. Cartilla-historieta



La cartilla *Pueblo seguro libre de mercurio* es una historieta que presenta información precisa sobre el impacto de la contaminación por mercurio en nuestra salud. A través de la historia de Maximiliano, un minero artesanal que sufre de contaminación aguda por mercurio, se muestra el peligro al que están expuestos los mineros artesanales que trabajan inhalando y manipulando el mercurio. Asimismo, se menciona que el consumo de pescado contaminado también implica una exposición alta; y que existen productos que utilizamos en la vida diaria que nos exponen de manera baja al mercurio. Por ello se recomienda optar por tecnologías alternativas al uso del mercurio en la minería aurífera artesanal, se brinda recomendaciones para consumir pescado y productos alternativos a los que tienen mercurio que usamos en el ámbito doméstico.

A continuación, presentamos los personajes principales de la cartilla.



Don
Maximiliano



Doña Ana



Agustina



Ingeniero
Manolo



Doña
María



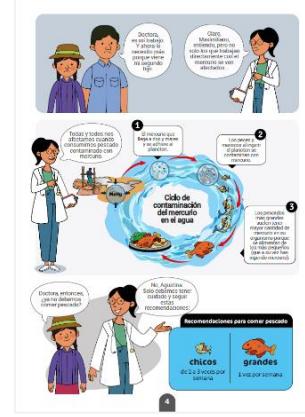
Doctora
Sánchez

En las siguientes imágenes, se presenta la organización de temas de la historieta.

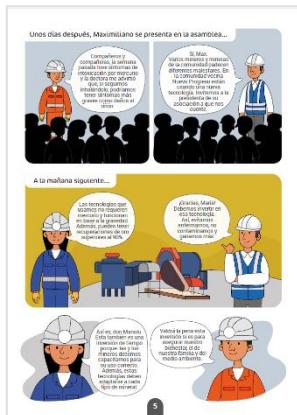
Página 2 y 3: Síntomas de exposición aguda y crónica por mercurio



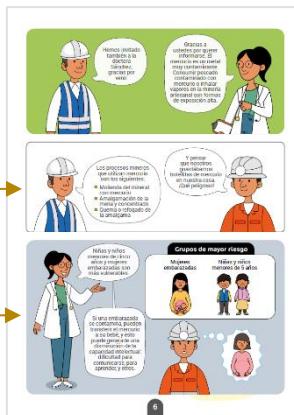
Página 4: Contaminación por mercurio a través del consumo de pescado y cómo prevenirlo



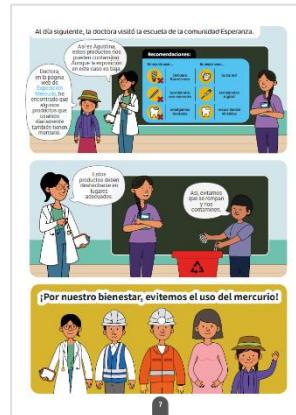
Página 5: Tecnologías alternativas para la minería



Página 6: Exposición alta al mercurio



Página 7: Exposición baja al mercurio



FICHA PEDAGÓGICA

- **Sesión Propuesta:** Leemos y conversamos sobre la historieta *Pueblo seguro libre de mercurio*
 - **Dirigido a:** Estudiantes de secundaria y adultos
 - **Objetivo:** Las y los participantes diferencian, discuten y explican las causas de la contaminación por mercurio y sus efectos en la salud.
 - **Materiales:** Cartilla-historieta *Pueblo seguro libre de mercurio* (impresa o digital)

Inicio del taller/activación (11 minutos)

El facilitador o facilitadora saluda y pide a cada participante que se presente. Luego, menciona el propósito u objetivo general del trabajo con el kit pedagógico: *Promover la reflexión sobre las causas y consecuencias de la contaminación por mercurio para evitar o sustituir el uso de este metal en el hogar y la comunidad.*

Antes de la lectura de la cartilla-historieta: Diálogo (12 minutos)

Luego, menciona que el nombre de la primera sesión o momento es: "Leemos y conversamos sobre la historieta *Pueblo seguro libre de mercurio*" y que la misma tiene como objetivo que todas y todos los participantes diferencien, discutan y expliquen las causas de la contaminación por mercurio y sus efectos en la salud.

Enseguida, el facilitador o facilitadora pregunta a las y los participantes: *¿Qué es el mercurio?* La facilitadora o facilitador va anotando en la pizarra las respuestas de cada estudiante, subrayando aquellas que son correctas. Luego, según lo que responden, puede complementar con la siguiente información:

El mercurio es un elemento químico que forma parte de los metales. Su sigla es Hg. Es un metal pesado de color plateado brillante. Es un buen conductor eléctrico y posee gran capacidad para alejarse con otros metales y de formar amalgamas. En estado natural es líquido y volátil a temperatura ambiente (22°C aproximadamente). No se puede descomponer ni degradar.

Enseguida, el facilitador o facilitadora forma parejas a través de una dinámica que le permita tener grupos mixtos. Cada par, deberá escribir en una hoja suelta o de un cuaderno, la siguiente tabla. La facilitadora o facilitador puede tener la tabla ya preparada en hojas que pueda repartir para ahorrar tiempo.

¿Qué es el mercurio?		¿Cuáles son los principales peligros de la contaminación por mercurio?		¿Quiénes corren mayor riesgo de contaminarse por mercurio?	
Antes de leer	Después de leer	Antes de leer	Después de leer	Antes de leer	Después de leer

El facilitador o facilitadora les pide a los pares que respondan las tres preguntas en la columna “Antes de leer”. Mientras los grupos trabajan, la facilitadora o facilitador se acerca y pregunta a cada grupo qué respuestas colocaron.

Durante la lectura de la cartilla: Atención (12 minutos)

El facilitador o facilitadora entrega una cartilla a cada participante y les brinda las siguientes recomendaciones para su lectura individual:

- Presten atención a las palabras de cada uno de los personajes.
- Identifiquen a los personajes presentes en las cartillas: ¿A qué se dedican? ¿Cómo se sienten? ¿Cuáles son sus preocupaciones?

Después de la lectura de la cartilla: Repregunta (20 minutos)

El facilitador o facilitadora invita a las y los participantes, a que lean lo que habían escrito en la tabla que llenaron antes de la lectura. Luego, les solicita que, con su misma pareja, respondan las preguntas con sus propias palabras en la columna “después de leer”.

Cuando terminan de escribir, en plenaria, un representante de cada par responde las preguntas formuladas en la tabla, mencionando lo escrito en ambas columnas. Para continuar fortaleciendo las ideas principales, el facilitador plantea las siguientes preguntas a los participantes:

- ¿Qué le dirían a alguien que esté usando mercurio para extraer oro?
- ¿Qué consejo darían a alguien que utiliza lámparas fluorescentes?
- ¿Qué opinión expresarían a un dentista que utiliza amalgamas dentales?

El facilitador escucha atentamente todas las respuestas y refuerza la noción de que existen alternativas al uso del mercurio que protegen nuestra salud. Asimismo, menciona que se debe proteger a grupos vulnerables como madres embarazadas y niños menores de 5 años.

3. Afiche



En la sesión propuesta, el afiche se presenta como un modelo de cómo se puede organizar la información sobre la contaminación por mercurio de manera visual, atractiva y directa para que las y los participantes diseñen sus propios afiches en grupos adecuando la información a su realidad local: pueblo o comunidad.

Ficha pedagógica

- **Sesión Propuesta:** Elaboramos un afiche para prevenir la contaminación por mercurio en la comunidad
- **Dirigido a:** Estudiantes de secundaria y adultos
- **Objetivo:** Las y los participantes compilan información sobre la contaminación por mercurio para crear un afiche que prevenga a la comunidad sobre la contaminación por mercurio.
- **Materiales:** Afiche *Por nuestro bienestar, evitemos el uso del mercurio*, hojas bond, lapiceros
- **Duración:** 60 minutos

Antes de la lectura del afiche: Dibujando (60 minutos)

El facilitador o facilitadora menciona que el objetivo de esta sesión es que compilen información sobre la contaminación por mercurio para crear un afiche que prevenga a la comunidad sobre la contaminación por mercurio.

Luego, les pregunta a las y los participantes si, después de revisar la cartilla, son capaces de reconocer en qué áreas del cuerpo la contaminación por mercurio causa efectos.

¿En qué partes del cuerpo afecta principalmente el mercurio?

El facilitador o facilitadora escucha con atención las respuestas surgidas a raíz de la pregunta y, a continuación, les pide que se organicen en grupos de cuatro personas. Luego, indica a los participantes para que tomen una hoja y utilicen la cartilla previa con el fin de identificar y escribir los órganos o sistemas del cuerpo afectados por la contaminación de mercurio, tanto en su forma crónica como aguda, en un lapso de 8 minutos.

Seguidamente, el facilitador solicita a los participantes que escriban en otra hoja los nombres de los grupos más vulnerables ante la contaminación por mercurio, otorgándoles 6 minutos para completar esta tarea.

Luego, el facilitador les pide a los participantes que en otra hoja los participantes coloquen de manera resumida tres recomendaciones para evitar contaminarnos con mercurio, en un periodo de 6 minutos.

Durante los períodos en los que los participantes están realizando sus dibujos, el facilitador circula entre los grupos para supervisar su avance y se detiene en cada equipo para responder a cualquier pregunta que puedan tener.

Luego de transcurridos estos 5 minutos, el facilitador o facilitadora anuncia que la etapa de trabajo en grupos ha terminado y es momento de compartir sus respuestas. Invita a todos los grupos a exponer sus dibujos en un período de 10 minutos. Todas y todos escuchan atentamente y aplauden a cada grupo por el trabajo que vienen realizando.

Durante la lectura del afiche: Atención (8 minutos)

El facilitador proporciona un afiche a cada grupo de participantes y les indica que lean cuidadosamente su contenido, comparando sus respuestas con lo que está en el afiche. Asimismo, que presten atención a la disposición de elementos y colores utilizados.

Después de la lectura del afiche: Atención (10 minutos)

Posterior a la lectura del afiche, el facilitador plantea las siguientes preguntas:

- ¿Coinciden sus respuestas con lo presentado en el afiche?
- ¿En qué aspectos son similares? ¿En qué se diferencian?
- ¿Qué agregarían al afiche?

El facilitador escucha atentamente las respuestas y resuelve dudas o preguntas que puedan surgir por parte de los participantes.

Elaboración del afiche (22 minutos)

El facilitador o facilitadora solicita a las y los participantes que, en sus mismos grupos, decidan qué información de la que identificaron al inicio quisieran trabajar en un afiche para que elaboren sus propios afiches de manera creativa y novedosa. Estos afiches se colocarán en un lugar visible de la comunidad.

El facilitador o facilitadora debe asesorarlos para que cada grupo plasme una idea sencilla de representar en su afiche.

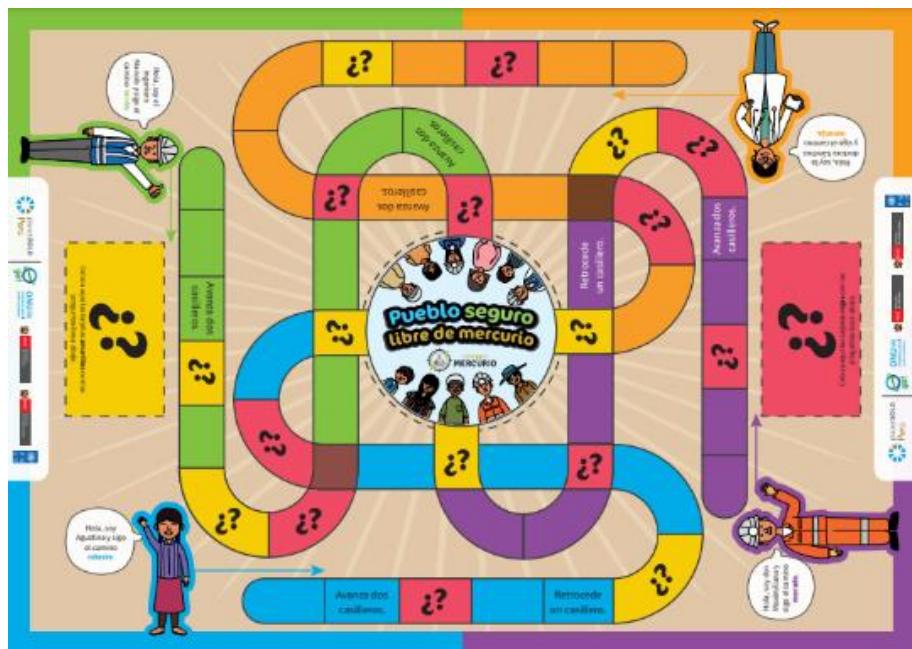
El facilitador o facilitadora recomienda que consideren el afiche mostrado como un modelo, pero que sus afiches deben reflejar la realidad de su comunidad como sus formas de expresarse. Por ejemplo, las formas de saludarse o de dirigirse a las personas; o bien, el uso de una lengua originaria que se hable en la comunidad.

El facilitador o facilitadora brinda colores, crayolas, témperas u otros materiales para que las y los participantes colorean sus afiches.

Si esta última parte requiere de mayor tiempo (para el coloreado, por ejemplo), puede dejarse como una tarea para el siguiente día.

4. Juego de mesa

Realizar el juego de mesa *Pueblo seguro libre de mercurio* es la oportunidad para que las y los participantes pongan a prueba lo aprendido de manera entretenida y lúdica, mientras que reciban retroalimentación sobre aquellos temas que no quedaron claros, en el marco de una evaluación formativa. De esta manera, el juego ayuda a consolidar la información y conceptos adquiridos hasta el momento, permitiendo a los participantes estar preparados para compartir estos conocimientos con sus familias y comunidad.



Ficha pedagógica

- | |
|---|
| ► Sesión Propuesta: Evaluamos lo aprendido con el juego <i>Pueblo seguro libre de mercurio</i> |
| ► Dirigido a: Estudiantes de secundaria y adultos |
| ► Objetivo: Las y los participantes consolidan lo aprendido sobre la contaminación por mercurio mediante un juego de mesa. |
| ► Materiales: Juego de mesa <i>Pueblo seguro libre de mercurio</i> |
| ► Duración: 40 minutos |

Antes iniciar el juego (5 minutos)

El facilitador o facilitadora presenta a las y los participantes el objetivo de esta sesión que es consolidar lo aprendido sobre la contaminación por mercurio mediante un juego de mesa.

El facilitador o facilitadora instruye a las y los participantes a formar grupos de cuatro personas para iniciar al juego. Aunque el juego está diseñado para cuatro participantes, también se puede llevar a cabo en parejas, permitiendo un total de ocho participantes.

Después de esto, el facilitador distribuye el juego de mesa a cada grupo, asegurándose de que cada paquete contenga todas las piezas necesarias:

- un tablero de cartón

- cuatro fichas que representan a los cuatro personajes
- 12 tarjetas rojas
- 12 tarjetas amarillas
- un dado

Una vez entregado el juego, se les indica que den vuelta al tablero para leer las instrucciones. El facilitador selecciona a un estudiante para que comience leyendo la primera instrucción y, de manera sucesiva, solicita a los otros participantes que continúen leyendo las instrucciones (uno por cada estudiante) hasta completar todas ellas.

Durante el juego (30 minutos)

Las y los participantes deben estar atentos sobre los casilleros a los que llega cada jugador. Si alguno se distrae, se podría perder la oportunidad de hacer una pregunta. Asimismo, si el participador que está en su turno no lee el casillero comodín (Avanza dos espacios), pierde su posibilidad de tener este recurso.

Cuando un jugador cae en un casillero de pregunta, otro jugador debe leer la pregunta. Si se trata de una pregunta de opciones múltiples, se debe leer todas las opciones de respuesta. Cuando el jugador que está en turno responde, quien leyó la pregunta debe decir si fue correcta o no. Si la pregunta fuese incorrecta, se debe leer cuál era la respuesta correcta y, enseguida, colocar la tarjeta leída al final del mazo de tarjetas.

Después del juego (5 minutos)

Al finalizar el juego y considerando que es el fin del espacio formativo, el facilitador realiza las preguntas de metacognición a las y los participantes:

- ¿Qué aprendimos hoy?
- ¿Cómo lo aprendimos?
- ¿Cómo nos sentimos?
- ¿Para qué nos sirve?
- ¿En qué momento podemos aplicar lo aprendido?
- ¿Sería importante difundir lo aprendido? ¿Cómo lo podríamos hacer?

Por nuestro bienestar
Evitemos el uso del mercurio www.expedicionmercurio.com 

