



Proyecto universitario: Módulos interactivos de acopio de pilas alcalinas*

Alejandra Celaya de la Peña

Rocío Bernal Montes

Carrera: Licenciatura en Psicología.

Universidad Autónoma de Baja California (México).

Resumen: El siguiente trabajo muestra las características y los resultados del proyecto Universidad Saludable: Educación para la salud: Módulos interactivos de acopio de pilas de la Universidad Autónoma de Baja California.

Palabras clave: Proyecto; acopio de pilas; pilas alcalinas; medio ambiente.

University project: Interactive modules for alkaline battery recycling

Abstract: This work presents the characteristics and results of the proposed Project for a Healthy University: Health Education, interactive modules for battery recycling in the Autonomous University of Lower California.

Key words: Project; battery recycling; alkaline batteries; environment.

Introducción

El proyecto Universidad Saludable: Educación para la Salud inició sus actividades en octubre de 2006. En sus primeros años se centró solamente en la salud del individuo pero a sus dos años de creados surge la inquietud de tomar en cuenta también la salud del medio ambiente, partiendo del objetivo de crear conciencia en la comunidad sobre el daño que causan ciertos contaminantes de uso doméstico como las pilas alcalinas.

La necesidad de consumir fuentes de energía para el funcionamiento de equipos, aparatos, juguetes y otros productos domésticos e industriales ha generado la producción de extraordinarios volúmenes de pilas y baterías que, luego de su utilización, son abandonadas a cielo abierto y sin control oficial alguno; lo cual podría generar problemas de salud pública y contaminación de los recursos naturales.

Cada pila tiene, al menos, dos metales presentes en dos formas químicas diferentes, como metales puros y como óxidos. Por lo tanto, aunque no todas las pilas son iguales ni tienen la misma peligrosidad, toda pila con alta concentración de metales tiene que ser considerada como elemento de cuidado.

El peligro que producen las pilas que se desechan es uno de los temas prioritarios en la agenda de los ecologistas urbanos. Ya que la pila es un elemento que contiene diferentes metales en su composición como mercurio (la mayoría de las pilas botón, pilas alcalinas y de óxido de plata) o cadmio (pilas recargables), aunque también son preocupantes otros metales como el manganeso, níquel y zinc.

Las pilas nos facilitan el uso de muchos equipos que necesitamos en nuestra vida diaria, pero una vez agotadas, se descartan con el resto de los residuos, por lo que terminan en basurales o rellenos sanitarios, pudiendo quedar expuestas a incendios y a reacciones químicas incontroladas que afectan las napas de agua, el suelo y el aire.

Las pilas primarias son desechables debido a que sus componentes químicos, una vez que se convierten en energía eléctrica, ya no pueden recuperarse. Dentro de la categoría de pilas primarias se encuentran las pilas comunes y corrientes, generalmente de bajo precio denominadas carbón-zinc; tienen poca duración y constituyen una gran parte del volumen generado, y proceden en su gran mayoría del mercado asiático. También esta categoría de pilas primarias incluye las alcalinas, cuya duración es tres o más veces mayor que las anteriores (Castro & Díaz, 2012).

Si se acumulan en los vertederos, con el paso del tiempo, las pilas pierden la carcasa y se vierte su contenido, compuesto principalmente por metales pesados como el mercurio, el cadmio y el zinc. Estos metales, infiltrados desde el vertedero, terminan contaminando las aguas subterráneas y el suelo y con ello se introducirán en las cadenas alimentarias naturales. Si se incineran, las emanaciones resultantes darán lugar a elementos tóxicos volátiles, contaminando el aire.

El mercurio presente en la composición de las pilas se oxida mezclado con la basura y se libera al ambiente. Este metal y varios de sus compuestos son prácticamente insolubles, por lo que podrían quedar relativamente inmovilizados en tierra o depositados en el fondo de ríos y lagos. Sin embargo, los microorganismos presentes en estos ecosistemas lo pueden transformar en metil-mercurio de mayor toxicidad y movilidad ambiental. Esta sustancia orgánica, a diferencia del mercurio inorgánico, atraviesa fácilmente las membranas celulares dado que es liposoluble y por lo tanto una vez que ingresa en la cadena alimentaria, a través de los herbívoros y peces, contamina rápidamente cada eslabón y se va concentrando, al igual que el DDT. Al llegar al hombre, puede haberse concentrado varias veces y resultar letal, ya que se acumula sobre todo en la médula ósea y en el cerebro, dañando a mediano y largo plazo los tejidos cerebrales y el sistema nervioso central. El mercurio también tiene la posibilidad, de acuerdo a las condiciones ambientales, de pasar a una forma volátil y distribuirse ampliamente, aumentando los riesgos que ocasiona.

Por esto se propone la recogida selectiva de las pilas usadas en contenedores específicos y su tratamiento adecuado, eso constituye la solución más respetuosa con el ambiente y la salud humana. Una vez recogidas, las pilas se llevan a una planta de reciclaje donde se segregan y se separan los metales peligrosos del resto de materiales que componen la pila. El proceso requiere la trituración de la pila, la cual se introduce en un destilador que se calienta hasta la temperatura adecuada. La condensación posterior permite la obtención de metales con un grado de pureza superior al 96 %.

De la trituración de las pilas normales se obtiene escoria férrica y no férrica, papel, plástico y polvo de pila. Existen pocas plantas de reciclado de pilas ya que el proceso utilizado requiere un elevado consumo de energía y los tratamientos posteriores para recobrar el resto de componentes exigen una elevada inversión económica no siempre recuperable.

Propuesta del proyecto Universidad Saludable: Educación para la salud: Módulos interactivos de acopio de pilas

Además de fortalecer en el estudiante, a través del servicio social, habilidades de reflexión y compromiso con su comunidad en el área de la salud y el medio ambiente se contribuye a la formación en la investigación y vinculación con sectores sociales sensibles.

Por lo tanto, este programa crea un espacio donde los estudiantes prestadores de servicio social participan en un proyecto que implica formar hábitos en pro del medio ambiente; son agentes de cambio, promotores y motivadores.

Objetivo general: Impedir que las pilas alcalinas lleguen a los mantos acuíferos de la localidad de Mexicali, Baja California.

Objetivos específicos

- Concientizar a la población del daño que causan las pilas alcalinas cuando el término de su uso son desechadas en lugares inapropiados.
- Lograr que la comunidad estudiantil y la comunidad, en general, depositen en un lugar seguro y provisional las pilas alcalinas usadas para evitar daños al medio ambiente y a la salud humana.
- Coordinar y contactar con las autoridades correspondientes para asegurar el destino final de este material contaminante.
- Educar a la comunidad, a través de modelos de comportamiento y difusión sistemática, acerca del daño que causan las pilas alcalinas cuando no se depositan en espacios adecuados.

Procedimiento

- Capacitación a prestadores de servicio social sobre el acopio de pilas.
- Instalación de módulos de recogida de pilas en diferentes puntos de la facultad.
- Instalación de módulos de pilas en diferentes puntos de la ciudad.
- Montaje de la Teatro Guiñol para promover el programa en los niños.
- Se registra el peso en kilogramos en cada uno de los módulos de recogida de pilas.

- Al recolectar como mínimo 100 kg de pilas alcalinas el Sistema Ecológico Para la Protección Ambiental S. A. de C. V. (SEPA) se encarga de transportar y almacenar las pilas, para su posterior confinamiento.

Resultados del proyecto Módulos interactivos de acopio de pilas

- Se han instalado módulos de acopio de pilas alcalinas en cuatro escuelas y tres de educación media.
- Se le proporcionó a más de 325 niños y adolescentes información y estrategias para el acopio de pilas alcalinas.
- En total se han instalado 11 módulos de acopio de pilas.
 - En la facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Autónoma de Baja California se han instalado dos módulos de recopilación de pilas alcalinas.
 - Se han instalados tres módulos al servicio de la comunidad en: Bodega Aurrera, Mega Comercial Mexicana y Canal televisivo 66.

Desde el inicio del proyecto, en marzo de 2008 hasta octubre de 2012, se ha logrado recolectar 5 264 kg de pilas, logrando rescatar de la contaminación 48 349 840 000 l de agua.

Sugerencias

- No juntar pilas por mucho tiempo porque se concentran los riesgos.
- Utilizar preferentemente artefactos conectados a la red eléctrica.
- No tirar las pilas a la cloaca, ya que finalmente llegan al río y contaminan el agua. En ausencia de red cloacal la contaminación afectaría las napas.
- No quemar ningún tipo de pilas ni baterías.
- No dejar las pilas en desuso al alcance de los niños.
- Exigir a los gobiernos pertinentes que actúen ante este problema que aún está lejos de resolver.
- Utilizar pilas recargables.

Conclusiones

El trabajo presentó el proyecto Módulos interactivos de acopio de pilas, perteneciente al proyecto Universidad Saludable: Educación para la salud, de la Universidad Autónoma de Baja California.

Los resultados indican que los módulos de acopio de pilas alcalinas contribuyen a la preservación del medio ambiente y a la salud de la comunidad.

El proyecto Módulos interactivos de acopio de pilas se ha llevado a cabo exitosamente por la Universidad Autónoma de Baja California.

Referencias bibliográficas

DÍAZ, J. & DÍAZ, M. 2012: La contaminación por pilas y baterías en México [en línea].

Consultado: 13 dic 2012. Disponible en:

<http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/438/cap5.html>.

*Trabajo tutorado por M Sc. Marco Antonio Villa Vargas.