

Valorización de residuos plásticos PET en Instituciones Educativas de Aristóbulo del Valle – Misiones (Argentina)

Recuperação de resíduos plásticos PET em Instituições Educacionais de Aristóbulo del Valle – Misiones (Argentina)

Recovery of plastic waste (PET) in Educational Institutions of Aristóbulo del Valle – Misiones (Argentina)

Marcia Rosana Gross¹

Resumen

En el presente escrito se describe el trabajo que tuvo como objetivo general impulsar la revalorización de residuos plásticos PET en instituciones educativas de Aristóbulo del Valle, Misiones- Argentina. Para el logro de este, se realizaron acciones como gestionar la refacción y utilización de una prensa compactadora existente en el municipio, se promovió la recolección de botellas plásticas PET en distintas instituciones educativas de nivel primario, secundario y dos restaurantes del municipio, para ser destinadas a la compactación. Además, se implementaron talleres de educación ambiental.

Se recolectaron un total de 1330 botellas PET, las cuales tras la compactación sumaron un total de 30 kg de PET cristal y 10.50 kg de PET color. Obtenidos los fardos, se identificaron vías de comercialización del material. Económicamente no fue una actividad rentable, representando ciertas dificultades para su proyección en el tiempo. Más allá del aspecto económico, fue una experiencia enriquecedora y la educación ambiental detrás de estas actividades permitió visualizar la necesidad de la modificación de ciertos hábitos consumistas, favorecer la visibilización sobre la cantidad de residuos que se producen y reflexionar sobre sus vías de gestión.

Palabras clave: Valorización. Reciclaje. Plásticos PET. Educación ambiental.

Resumo

Este artigo descreve o trabalho que teve como objetivo geral promover a reavaliação de resíduos plásticos PET em instituições educacionais de Aristóbulo del Valle, Misiones-Argentina. Para tal, foram realizadas ações como a gestão da reparação e

¹ – marcyssa@hotmail.com BOP N°79 - bachilleraton79@gmail.com



utilização de uma prensa compactadora existente no concelho, foi promovida a recolha de garrafas de plástico PET em diferentes instituições de ensino de nível básico e secundário e dois restaurantes do concelho, a serem destinado à compactação. Além disso, foram realizadas oficinas de educação ambiental.

Foram coletadas 1330 garrafas PET, que após a compactação adicionaram um total de 30 kg de vidro PET e 10,50 kg de cor PET. Uma vez obtidos os pacotes, foram identificados os canais de comercialização do material. Economicamente não era uma atividade lucrativa, representando certas dificuldades para sua projeção ao longo do tempo. Além do aspecto econômico, foi uma experiência enriquecedora e a educação ambiental por trás dessas atividades possibilitou visualizar a necessidade de modificar certos hábitos de consumo, favorecer a visibilidade da quantidade de resíduos que é produzida e refletir sobre seus métodos de gestão.

Palavras-chave: Valorização. Reciclando. Plásticos PET. Educação ambiental.

Abstract

This paper describes the work that had the general objective of promoting the revaluation of PET plastic waste in educational institutions in Aristóbulo del Valle, Misiones-Argentina. To achieve this, actions were carried out such as managing the repair and use of an existing compacting press in the municipality, the collection of PET plastic bottles was promoted in different educational institutions of primary and secondary level and two restaurants in the municipality, to be destined compaction and environmental education workshops were implemented.

A total of 1330 PET bottles were collected, which after compaction added a total of 30 kg of PET glass and 10.50 kg of PET color. Once the bundles were obtained, marketing channels for the material were identified. Economically it was not a profitable activity, representing certain difficulties for its projection over time. It is interesting to note that the environmental education behind these activities continues, emphasizing the modification of certain consumer habits and promoting awareness of the unnecessary amount of garbage that is produced.

Keywords: Valorization. Recycling. PET plastics. Environmental education.

Introducción

El siguiente trabajo aborda como tema central la valorización de Residuos Plásticos (PET) en Instituciones Educativas de Aristóbulo del Valle, provincia de Misiones – Argentina, proyecto implementado en un periodo anterior a la pandemia del COVID-19. Según lo que establece la Ley 25.916 art. 3, inc. f sobre Gestión de Residuos Domiciliarios, se entiende por valorización a todo procedimiento que permita el



aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos, mediante el reciclaje en sus formas física, química, mecánica o biológica, y la reutilización. El objetivo general del trabajo fue impulsar la valorización de residuos plásticos en instituciones educativas. Para ello, se establecieron objetivos específicos, tales como: Gestionar la refacción y reutilización de una máquina compactadora, proveniente de la antigua planta de clasificación y compactación de residuos existente en el municipio.

Promover la recolección y compactación de botellas plásticas PET empleando una prensa para tal fin. Identificar vías de comercialización del material recolectado. Organizar el dictado de talleres educativos sobre gestión de residuos.

Existen diferentes estrategias en el manejo de los residuos, que buscan disminuir su cantidad y los impactos que generan en el ambiente. Un orden claro de prioridad para el manejo de estos pone énfasis en el concepto de prevención, seguido de la reutilización y el reciclaje, a lo que se apuntó con este trabajo.

Es importante destacar la Ley provincial XVI ° 80 (antes Ley 4182) que, en su art 1, establece que todos los habitantes tienen derecho a la educación ambiental y a la utilización de instrumentos de participación ciudadana que posibiliten el mejoramiento de sus condiciones de vida. Así surgen los objetivos propuestos de gestión de los plásticos PET, analizando la posibilidad de pasar de una gestión lineal en la cual se consume y disponen estos residuos, hacia el impulso de una economía circular donde los PET son reincorporados en el sistema productivo, todo esto en el marco de la educación ambiental, con la posibilidad de convertirse en una oportunidad de negocio sustentable y de participación social importante.



Bio-ponencia

Educación ambiental

La educación ambiental es considerada por la Ley General del Ambiente N° 25.675, como uno de los instrumentos de la gestión ambiental.

Distintos autores coinciden en que para llevar adelante la misma no existen únicas acciones puntuales posibles. La educación ambiental, a través de los diversos enfoques pedagógicos plantea nuevas estrategias metodológicas transdisciplinarias en los procesos de enseñanza-aprendizaje, sobre aspectos sociales y ambientales: valores ambientales, nuevos estilos de vida, más equitativos y sustentables (Szabó, Lakatos y Ruvovzky (2001) en Martínez Castillo Roger (2012)). Es por ello necesario proponer experiencias que propicien un cambio de actitudes y una participación responsable, con actuaciones adecuadas, en la gestión del medio.

Damin, R. y Monteleone, A. (2002) destacan que es frecuente que en las escuelas se realicen campañas "ecológicas", sin embargo muchas veces estos emprendimientos quedan descontextualizados de la propuesta pedagógica que debe sustentar la Educación Ambiental. "En lugar de apuntar a la modificación de ciertos hábitos consumistas y favorecer la toma de conciencia sobre la cantidad innecesaria de basura

que se produce y el impacto que esto tiene sobre el ambiente, el propósito de la campaña se transforma en acumular determinado volumen de material reciclable con el fin de canjearlo por un premio para la escuela" (Damin, R. y Monteleone, A., 2002). Perspectiva que apunta a la obtención de un premio, enmarcada en el consumismo. Considerando esto, los proyectos educativos con botellas PET, deberían ir siempre acompañados con una propuesta pedagógica para no caer en el activismo vacío de significado.

Metodología y resultados

Promover la educación ambiental a partir del trabajo con los plásticos PET fue importante ya que, en la presente década, este material ha pasado a ser la principal resina plástica que conforma los envases no retornables de bebidas gaseosas y otros productos, que tienen la propiedad de ser 100% reciclables. Esto ha sido un factor determinante para que estos envases representen aproximadamente el 20% del volumen de los residuos domiciliarios, si bien en peso constituyen menos del 5% del total, según datos otorgados por Asociación Civil Argentina Pro-reciclado del PET (ARPET)

Para llevar adelante el trabajo se contó con la colaboración de varios sectores de la sociedad. Como se tenía conocimiento de que el municipio cuenta con una prensa en desuso, que formó parte de una antigua planta de separación de residuos y estaba depositada en un colegio secundario; se procedió a la entrega de notas, tanto a la municipalidad, como a los directivos del establecimiento educativo, solicitando autorización para el uso de dicha prensa. Además, se gestionó la verificación de su funcionamiento.

Los establecimientos educativos en los cuales se difundió el proyecto para la recolección de botellas plásticas fueron 3 instituciones de nivel secundario. Además, se invitaron a 5 escuelas de nivel primario y restaurantes del pueblo.

Estas actividades estuvieron acompañadas de jornadas de sensibilización y cuidado ambiental a los estudiantes.

Recolección

Las actividades de recolección de botellas plásticas PET en los establecimientos educativos se iniciaron luego del receso invernal, con una duración de diez semanas.

En un plazo de dos meses se recolectaron 1330 botellas PET usadas de envases de bebidas gaseosas, de distintos tamaños.

Los mismos se clasificaron según su color: cristal y de color (verdes y celestes). Se retiraron sus etiquetas, tapas y precintos.

Compactación:

Para lograr la transformación del gran volumen de botellas recolectadas en pequeños



fardos se acudió al empleo de la antigua prensa de residuos. Se compactaron dos fardos, 30 kg de PET cristal, y 10,50 Kg de PET color. Cada uno de ellos tenía una dimensión de 80 cm de largo por 60 cm de ancho.



Figura 1: Prensa de residuos y fardos compactados luego de su utilización.

Comercialización

Para la identificación de las vías de comercialización del PET recolectado y enfardado, en primer lugar, se realizó una exploración en internet, estableciendo comunicaciones mediante correos electrónicos con algunas empresas recicladoras de distintos lugares, principalmente para averiguar el precio de compra del material recolectado. En segundo lugar, se visitaron tres centros de acopio de residuos en la capital de la provincia y se seleccionó el lugar de venta de las botellas.

A partir de las averiguaciones, se llevó lo prensado a un centro donde reciben los envases plásticos separados por color y sin tapa ya que los fardos son enviados a una trituradora en Buenos Aires donde se realiza un reciclado mecánico, consistente en transformar físicamente a los materiales, en productos que a su vez se utilizan como materia prima de otras industrias, sin que haya transformación química, siendo uno de los pasos la molienda (Mollo, M. 2012).



Figura 2: Fardo de PET cristal, con su correspondiente pesaje.

Cotización:

Reciclar resulta atractivo desde el punto de vista económico, ya que permite disminuir los costos asociados al manejo de residuos, satisface la necesidad de materias primas y la energía de su procesamiento (Alethia Vázquez Morillas, R.; Espinosa V. et al.) Sin embargo, esto no se ve reflejado en la cotización de la materia prima para el reciclaje: los PET compactados. La cotización del kilogramo de PET fue de \$2,00 el cristal y \$1,00 el de color. Con la venta de 40,5 kg de PET se logró recaudar una suma de \$70,50.

Talleres de Educación ambiental:

Se realizaron talleres de educación ambiental y revalorización de plásticos con actividades enfocadas a:

Diferenciar los conceptos de reducción, reutilización y reciclaje.

-Caracterizar a tipos de plásticos según su composición, el código que lo identifica y el tiempo de degradación en el ambiente.

-Promover la reutilización de botellas PET mediante actividades prácticas, que puedan ser trasladadas y repetidas en sus hogares.

Sensibilizar sobre las posibles consecuencias que tienen las acciones personales relacionadas al tratamiento y disposición final dadas a las botellas PET, como así también sobre su rol como consumidor responsable, pudiendo optar por la compra de envases retornables. Se trabajó articuladamente con la docente de educación artística, quien fomentó el uso de botellas para elaborar, a partir de ellos, elementos decorativos.

A modo de cierre:

Los objetivos específicos propuestos fueron alcanzados, sin embargo es difícil evaluar los alcances del objetivo general propuesto. Se pueden analizar algunos aspectos para garantizar la viabilidad económica de la valorización del PET:

-Costo de la separación, recolección, transporte, almacenamiento y preparación del residuo antes del procesamiento;

-Cantidad de material disponible y condiciones de limpieza;

-Proximidad de la fuente productora al lugar en que será valorizado el material;

-Costo del procesamiento del producto;

-Características y aplicación del producto resultante;

Tomando como referencia las variables mencionadas y el dinero recaudado, se pueden destacar algunas dificultades atravesadas a la hora de llevar adelante el trabajo.

Acopio de material: la recuperación y recolección del PET post consumo es el principal inconveniente que debe superarse para poder garantizar un abastecimiento permanente y confiable, que permita y asegure el desarrollo y perdurabilidad de la compactación y venta de los PET en el tiempo. Este es un tema crítico ya que en la localidad no hay cultura de separación en la fuente. Además, el gran volumen que ocupan las botellas previas a su compactación requiere de un lugar apropiado para su



depósito.

-La percepción, errónea, de que el plástico es un material de poco valor y no es necesario recuperarlo, por lo tanto, se evidencia la necesidad de implementar educación ambiental, que fomente un cambio en la percepción de los consumidores, mostrando otras alternativas de gestión más allá de desecharlos para su disposición final. Si la escuela quiere responder a las necesidades sociales y ambientales actuales, tiene que estar más abierta al entorno, dotar de conocimientos y capacidades para la comprensión e intervención en el entorno y promover actitudes y valores de compromiso con la mejora ambiental de ese entorno (Ostolaza, Azun Fernandez, 2002).

-Si bien la compactación realizada no requirió la aplicación de tecnologías complejas y de alto costo de inversión, ya que se contaba con la prensa, el costo que implica la movilización hasta la zona de venta fue mayor a las ganancias generadas dado el volumen de PET compactado.

-Las fluctuaciones en la obtención de las botellas plásticas, ya sea por parte del empeño y colaboración de las distintas instituciones, y porque en determinadas épocas del año, sobre todo en verano, tienen otros usos, como, por ejemplo, la obtención de hielo.

-La carencia de estímulos o reglamentación municipal que incentive y/o implemente el uso de la prensa de compactación. Como lo plantea Brailovsky, Antonio E (2014) "cualquier acción práctica que se defina en el ámbito escolar debería estar en el marco de las posibilidades de la gestión municipal de residuos. La escuela no puede reemplazar al municipio ni realizar funciones municipales. El tratamiento de los residuos no es una función escolar ni es válido poner a los niños a juntar y ordenar otra basura que la suya" (Brailovsky, Antonio E. 2014)

La baja cotización del kilogramo de PET compactado, al identificar las vías de comercialización del material recolectado, en proporción a las distancias donde los compran y el número de botellas necesarias para conformar un fardo. Los precios que se destacan deben ser actualizados al día de la fecha.

La implementación de los talleres de educación ambiental, hacia los estudiantes del nivel secundario de la institución educativa, fue importante para que la actividad de recolección, compactación y venta del PET no se limite a un mero activismo carente de sentido, sino que permita promover el pensamiento crítico, poner en discusión los hábitos de consumo, la disposición final de los plásticos PET, sus características, etc. De este modo, ellos podrán ser multiplicadores de esos saberes en sus hogares.

El trabajo en equipo y el compromiso ambiental que representó lo realizado, permitió que los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios, destacando a su vez la importancia de dar continuidad a la educación ambiental de modo transversal, interdisciplinario a partir de nuevos proyectos con responsabilidad compartida.



Referencias:

- ARPET. Nuestra misión. Disponible en <http://www.arpet.org/> Consultado el 26/09/20 a las 11.10h.
- Alethia Vázquez Morillas, R.; Espinosa V.; Margarita Beltrán Villavicencio y Maribel Velasco Pérez. El reciclaje de los plásticos. Universidad Autónoma Metropolitana disponible en <http://www.anipac.com/reciclajepasticosuaam.pdf>
- Brailovsky, Antonio E. (2014) Proyectos de educación ambiental: la utopía en la escuela. Revista Naturaleza y Sociedad. 1ra ed. Novedades Educativas
- Damin, R. y Monteleone, A., "Temas ambientales en el aula" – Ed. Paidós - Bs. As. 2002, pág. 5.
- Lakatos y Ruvovzky, (2001) en Martínez Castillo Roger. (2012) "Ensayo crítico sobre Educación Ambiental" Revista Electrónica Diálogos Educativos. N° 24 Vol. 12.
- Ley 25.916 GESTION DE RESIDUOS DOMICILIARIOS art. 3, inc. f disponible en <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/95000-99999/98327/norma.htm> consultado el 05/08/21 a las 15.35 h.
- Ley provincial XVI ° 80 (antes Ley 4182) Educación Ambiental Cap. 1. Art 1. Disponible en: http://www.diputadosmisiones.gov.ar/digesto_juridico/documentos/610.pdf consultado el 05/05/22 a las 10h
- Mollo, M. II Jornadas Latinoamericana GIRSU Salta 2012. Valorización de Residuos Plásticos. Disponible en: http://www.inti.gob.ar/jornadasgirsu2012/pdf/disertaciones/Panel_InvestigacionDesarrolloTecnologiasRSU/Plasticos_MarianaMollo.pdf
- Ostolaza, Azun Fernandez. (2002) Educar para la sostenibilidad. Agenda 21 Escolar: una guía para la escuela. ISBN: Eskolako Agenda 21 • 84 - 89888 - 31 – 0. Pág. 4.



ANEXOS



Figura 3: Trabajo de compactación de botellas PET con la prensa.



Figura 4: Estudiantes y docentes verificando las instalaciones de la prensa para comenzar la compactación de las botellas PET.



Figura 5: Día de eliminación de etiquetas, precintos, tapas y clasificación de botellas por color.