

**ECOPLAY – INNOVACION EN MOBILIARIO URBANO PARA NIÑOS
ELABORADOS CON PET RECICLADO**

**ALANDETE LORA STEVEN DAVID
BARCELO CUELLO ANDRES JOSE
GALINDO CAAMAÑO JANETH MARCELA
FIGUEROA SALAMANCA MARIA CAMILA
SIERRA TIRADO ISAAC DAVID**

Código estudiantil:

202021428318

201912815392 | BARCELO CUELLO ANDRES JOSE

201921616738 | GALINDO CAAMAÑO JANETH MARCELA

202221446965 | FIGUEROA SALAMANCA MARIA CAMILA

202013120871 | SIERRA TIRADO ISAAC DAVID

Trabajo de Investigación del Programa **Ingeniería Industrial, Ingeniería Civil e
Ingeniería Mecánica**

Tutor(es):

Ingrith Dayana Rodríguez Gutiérrez

RESUMEN

Los desafíos ambientales causados por la contaminación por PET son alarmantes, con una acumulación masiva de plásticos en vertederos, océanos y ecosistemas naturales. Este material, uno de los mayores contaminantes actuales, destaca por su resistencia y durabilidad, lo que lo hace adecuado para la fabricación de mobiliario exterior. Por ello, la búsqueda de alternativas sostenibles en el diseño es fundamental, promoviendo productos que beneficien a la sociedad y al medio ambiente a largo plazo.

En respuesta a esta problemática, esta investigación se centra en el diseño y desarrollo de mobiliario exterior infantil sostenible utilizando PET reciclado. El objetivo principal es transformar este material contaminante en soluciones de mobiliario urbano que sean funcionales y responsables con el medio ambiente. El proceso de obtención del PET reciclado se basa en iniciativas de reciclaje que fomentan una cultura de reutilización, incluyendo la creación de puntos de recolección y colaboraciones con empresas de gestión de residuos. Es crucial reducir el uso de botellas de PET mediante el reciclaje y la concienciación ambiental, además de explorar plásticos biodegradables y otros materiales sostenibles como alternativas.

El diseño del mobiliario urbano infantil considera la seguridad, comodidad y estimulación de los niños en espacios de juego. La inclusividad en el diseño es esencial, asegurando que todos los niños se sientan representados y bienvenidos en el entorno de juego. Por lo tanto, el proyecto EcoPlay permite explorar alternativas productivas a partir de materiales contaminantes como el PET, contribuyendo a soluciones innovadoras y sostenibles que generan beneficios ambientales y sociales a través del diseño de mobiliario urbano para niños.

Palabras clave: PET, contaminación, reciclaje, productos, extrusión, termoformado.

ABSTRACT

The environmental challenges caused by PET pollution are alarming, with massive accumulations of plastics in landfills, oceans, and natural ecosystems. PET, one of the major current pollutants, is notable for its strength and durability, making it suitable for the manufacture of outdoor furniture. Therefore, the search for sustainable design alternatives is crucial, promoting products that benefit society and the environment in the long term.

In response to this issue, this research focuses on the design and development of sustainable outdoor furniture for children using recycled PET. The main objective is to transform this polluting material into urban furniture solutions that are both functional and environmentally responsible

The process of obtaining recycled PET is based on recycling initiatives that foster a culture of reuse, including the creation of collection points and collaborations with waste management companies. Reducing the use of PET bottles through recycling and environmental awareness is crucial, as well as exploring biodegradable plastics and other sustainable materials as alternatives.

The design of children's urban furniture considers the safety, comfort, and stimulation of children in play spaces. Inclusivity in design is essential, ensuring that all children feel represented and welcome in the play environment. Therefore, the EcoPlay project explores productive alternatives using polluting materials like PET, contributing to innovative and sustainable solutions that generate environmental and social benefits through the design of urban furniture for children.

Keywords: PET, contamination, recycling, products, extrusion, thermoforming.

REFERENCIAS

- [1] “¿Cuánto tiempo tarda en descomponerse el plástico que usamos a diario? - Blog Credinform”. Credinform Seguros y Reaseguros - Bolivia | Bienvenidos. Accedido el 29 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.credinformsa.com/blog/cuanto-tiempo-tarda-en-descomponerse-el-plastico-que-usamos-a-diario/>
- [2] “En 2050 habría en el mundo unos 12.000 millones de toneladas de basura plástica, si no se cambian las pautas de consumo - Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible”. Noticias. Accedido el 29 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.minambiente.gov.co/en-2050-habria-en-el-mundo-unos-12-000-millones-de-toneladas-de-basura-plastica-si-no-se-cambian-las-pautas-de-consumo/> N. Hagelberg. “Un problema doble: el plástico también emite potentes gases de efecto invernadero”. UNEP. Accedido el 29 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/un-problema-doble-el-plastico-tambien-emite-potentes-gases-de>
- [3] C. Guerrero, Morfología y propiedades de politereftalato de etilen-glicol y polietileno de alta densidad. Monterrey (México): Red Ciencia UANL, 2006. [En Línea] Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/unisimon/19649?page=3>
- [4] “Un estudio revela los impactos del plástico sobre la salud - Amigos de la Tierra”. Amigos de la Tierra. Accedido el 29 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.tierra.org/un-estudio-revela-los-impactos-del-plastico-sobre-la-salud/>
- [5] N. Zaritzky y N. Nudelman, Gestión de los residuos plásticos: una preocupación a nivel global. ANI - Academia Nacional de Ingeniería, 2020. [En Línea] Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/unisimon/145699?page=2>
- [6] C. Frers, El reciclado de plásticos. Santa Fe, Argentina: El Cid Editor | apuntes, 2009. [En Línea] Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/unisimon/28214?page=1>
- [7] E. Escalon. “Botellas desechables, problemas permanentes – Dirección de Comunicación de la Ciencia”. Universidad Veracruzana. Accedido el 29 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: https://www.uv.mx/cienciauv/blog/botellas_desechables/

[8] S. Ribero Duarte. “Silla de plástico: los beneficios de tener una en casa”. El Tiempo. Accedido el 29 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.eltiempo.com/cultura/gente/que-ventajas-tiene-la-silla-de-plastico-752010>

[9] Y. G. Quintero, D. R. Figueroa, H. Gil, and A. A. Zuleta, ‘PHYSICAL AND MECHANICAL PROPERTIES OF RECYCLED PET COMPOSITES’, *Stavební obzor - Civil Engineering Journal*, vol. 28, no. 4, Dec. 2019

[10] Shah, P., Li, W., & Nguyen, T. (2008). Properties of Recycled PET with Varying Additives and Recycling Process. *Polymer Engineering and Science*, 48(4), 736-748.

[11] M. d. M. Lopez Fernandez y A. J. Franco Mariscal, “Indagación sobre la degradación de plásticos con estudiantes de secundaria”, *Educ. Química*, vol. 32, abril de 2021.

[12] S. A. Luna Rodríguez y I. A. Serna López, «DISEÑO DE MOBILIARIO INFANTIL A PARTIR DE UN MODELO DE PRODUCCIÓN CIRCULAR», *DAYA*, n.º 13, pp. 173–192, dic. 2022.

[13] M. Y. Paredes Ceballos, R. M. Acevedo Pabón y B. S. Camargo, *Etapas previas a la transformación del plástico reciclado*. Tunja: Editorial UPTC, 2020. [En Línea] Disponible en: <https://elibro.net/es/ereader/unisimon/193941?page=23>

[14] “Aplicaciones – ANEP-PET”. ANEP-PET. Accedido el 29 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.anep-pet.com/aplicaciones/>

[15] “Reciclaje del PET - ¿Cómo se recicla y reusa el PET? | Ecoologic”. *Envases Ecológicos y Biodegradables | Comprar online en ECOOLOGIC*. Accedido el 29 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://www.ecoologic.com/reciclaje-de-pet>

[16] “¿Qué es el PET? Características, usos y aplicaciones | Servei Estació”. *Servei Estació*. Accedido el 29 de mayo de 2024. [En línea]. Disponible: <https://serveiestacio.com/blog/que-es-el-pet/>

[17] Anglou, E., Ganesan, A., Chang, Y., Gołębek, K.M., Fu, Q., Bradley, W., Jones, C.W., Sievers, C., Nair, S., Boukouvala, F. Process development and techno-economic analysis for mechanochemical recycling of poly(ethylene terephthalate), *Chemical Engineering Journal*, vol. 481, pág. 148278, 2024.

Figuras

[1] Proceso de inyección de plástico (17 de octubre de 2017). Accedido el 29 de mayo de 2024. [Imagen]. Disponible: <https://humplast.com/wp-content/uploads/2017/10/INYECCION.jpg>

[2] *Proceso de Termoformado*. Accedido el 29 de mayo de 2024. [Imagen]. Disponible: <https://materialsdesign.wordpress.com/termoformado/>

[3] W. Camilo y Y. Rivera. “Propuestas para la innovación en el Diseño y Construcción de Edificios Autónomos, Ecológicos, Sostenibles e Inteligentes”. Researchgate. [En línea]. Disponible: https://www.researchgate.net/figure/Figura-4-Produccion-de-la-varilla-peletizada-de-plastico-madera_fig2_280733573

[4] *¿Qué es el PET? - Arapack*. Accedido el 29 de mayo de 2024. [Imagen]. Disponible: <https://www.arapack.com/faq/que-es-el-pet/>