Horizonte Académico
Revista Multidisciplinaria
Recibido:12/10/2024 Aprobado:20/11/2024

DOI: https://doi.org/10.70208/3007.8245.v4.n2.31

Metodologia detrás del Reciclaje de Material Pet y su Aplicación Industrial

Frans López Quispe
lopeznoyer12345@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-8734-061X
Universidad Técnica de Oruro – Facultad Técnica

Jenny Sahara Choquerive Fernández
jen.sah.cho@gmail.com
https://orcid.org/0009-0008-1017-7172
Universidad Técnica de Oruro – Facultad Técnica

Karem Herrera Mamani
nhconcretec@gmail.com
https://orcid.org/0009-0000-2095-3579
Universidad Técnica de Oruro – Facultad Técnica

RESUMEN

La investigación se enfoca en abordar la problemática de la acumulación de residuos de material PET, aplicando un enfoque científico riguroso. una característica destacada de nuestro enfoque es que diseñamos y construimos internamente los equipos y mecanismos necesarios para llevar a cabo la investigación. Hemos desarrollado una metodología efectiva que no solo resuelve la problemática de los residuos de material PET, sino que también tiene un impacto positivo en la generación de empleo y en la conciencia ambiental y en la comunidad. Por lo que considerando el tipo de investigación abordado corresponde a una investigación aplicada cuya metodología consiste en la secuencia de cada una de las actividades para lograr el producto de limpieza como son los cepillos de limpieza y otros para uso doméstico e industrial

***Palabras clave**:* residuos, impacto, ambiental, material pet, metodología

Methodology Behind the Recycling of Pet Material and its Industrial Application

ABSTRACT

The research focuses on addressing the problem of the accumulation of PET material waste, applying a rigorous scientific approach. A notable feature of our approach is that we design and build in-house the equipment and mechanisms necessary to carry out the research. We have developed an effective methodology that not only solves the problem of PET material waste, but also has a positive impact on job creation and environmental and community awareness. Therefore, considering the type of research addressed, it corresponds to an applied research whose methodology consists of the sequence of each of the activities to achieve the cleaning product such as cleaning brushes and others for domestic and industrial use.

***Keywords**:* waste, impact, environmental, pet material, methodology

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar Todo el contenido de Horizonte Académico- Revista Científica, publicado en este sitio están disponibles bajo Licencia Creative Commons

INTRODUCCIÓN

La acumulación de material PET no reciclado representa una problemática importante que afecta al medio ambiente y la calidad de vida de la comunidad. La falta de una gestión eficiente resulta en la contaminación y la pérdida de recursos valiosos. Esta problemática requiere una solución basada en investigaciones sólidas.

La gestión inadecuada de estos residuos ha llevado a problemas de contaminación y pérdida de recursos valiosos. Es esencial abordar esta problemática a través de la investigación respaldada por evidencia y con el diseño y construcción interna de equipos y mecanismos para promover soluciones efectivas.

Dentro del estado actual del conocimiento, se ha identificado una variedad de técnicas para transformar el hilo PET en productos sostenibles. Una de estas técnicas implica el proceso de fileteado de envases PET para obtener el hilo, seguido de la fabricación de productos, como escobas. Se observó que este método ha demostrado ser eficaz en la creación de productos duraderos y eco amigables, y se encuentra en un estado continuo de mejora. Demostrando que la fabricación de escobas a partir de este hilo, seguida de un proceso de prensado en moldes de madera, es una práctica viable con un gran potencial para generar productos de mayor calidad y valor agregado.

Como su propio nombre indica, el PET reciclado es el plástico PET que ha sido tratado mediante un proceso de reciclaje. También conocido como rPET, está fabricado en su totalidad con materiales reciclados y compuesto por diferentes láminas mono capa de termo formable. El estado actual de la investigación en reciclaje PET ha logrado avanzar en países desarrollados aplicando el reciclaje de desechos domésticos en forma ordenada vale decir separado en plásticos, vidrios y material orgánico lo que facilita desde todo punto de vista su industrialización esto tiene mucho que ver con la educación.

En cuanto a sus características, destaca por ser resistente, transparente, por actuar eficazmente como protección y barrera ante el vapor de agua y el oxígeno. Además, se trata de un material apto para ser utilizado en contacto con alimentos.

para la fabricación de macetas, mochilas, losetas y abrigos ligeros. Por supuesto, cabe destacar que el PET reciclado no daña el medioambiente. De esta manera, el PET reciclado ofrece una nueva vida a los residuos sólidos y contribuye a fomentar el desarrollo sostenible. Además, como curiosidad, el PET reciclado es el material que más se recicla en todo el mundo, ofreciendo diferentes diseños innovadores y con alta calidad. Por otra parte, el uso de PET reciclado nos permite ahorrar energía, reducir el uso del petróleo y disminuir las emisiones de CO2 y gases de efecto invernadero.

El PET reciclado, al aprovechar los residuos que genera el consumo de materiales no biodegradables, supone una gran ventaja para el medioambiente.

Usos del PET reciclado

El PET reciclado cuenta cada vez con mayor relevancia en diferentes ámbitos y sectores industriales. Al ser una gran ventaja que favorece a consumidores, empresas y medioambiente, el PET reciclado es utilizado sobre todo en la producción de fibras textiles y en la fabricación de envases para almacenamiento de bebidas y alimentos.

En la producción de fibras textiles, destacan los pañuelos, las cintas y las fundas hechas con este material. Respecto a los envases fabricados con PET reciclado, destacan por su resistencia, calidad y por sus grandes prestaciones para contener productos alimenticios. Además, el PET reciclado también es utilizado

https://www.uniuso.com/blog/pet-reciclado-usos-industria/

Las botellas de tereftalato de polietileno (PET) pueden ser recuperadas y recicladas, con el fin de obtener nuevos productos. Dado que los envases de bebidas gaseosas son elaborados mayoritariamente de este material, en las siguientes líneas presentaremos una visión general del mercado de este sector en Lima y de su evolución en los últimos años. El proceso de reciclaje,

que parte de la adecuada selección de las botellas para ser molidas, es mecánico y relativamente sencillo. Las hojuelas (flakes) de PET obtenidas se transforman en fibra corta de poliéster. Este insumo, combinado con otras fibras en proporciones pertinentes, puede usarse para la fabricación de ropa, relleno de cojines, alfombras, cortinas, etcétera. Además, reciclar el PET contribuye a cuidar nuestro medio ambiente.

Mansilla-Pérez, L., & Ruiz-Ruiz, M. (2009). Reciclaje de botellas de PET para obtener fibra de poliéster. Ingeniería industrial, (027), 123-137.

El reciclaje es una opción a nivel ecológico para reducir la contaminación de desechos sólidos, ya que el plástico para poder reutilizarse requiere de un proceso de transformación, que consume energía y genera residuos; sin embargo, es una solución necesaria en un mundo donde la sobreproducción impera sobre la protección del medio ambiente. La presente investigación tuvo como objetivo diagnosticar la contaminación de botellas plásticas y la producción de material PET como fuente de ingresos para los recicladores de la ciudad de Ibarra (Ecuador) durante el período septiembre 2016 – marzo 2017. La muestra estuvo constituida por los 169 recicladores que cumplen al menos uno de los criterios de la inclusión, a partir de un universo de 300 personas que conforman la asociación, además se realizó una encuesta a 383 habitantes de la ciudad para conocer sus prácticas de reciclaje. La ciudad de Ibarra produce 125 toneladas diarias de basura de las cuales 40 corresponde a material plástico, el 48% de habitantes de la ciudad clasifican la basura. Se concluyó que el reciclaje y producción de material PET puede generar fuentes de empleo e ingresos a las personas, así como, a la disminución de la contaminación ambiental.

Merlo, O. X. T., Cazar, A. F. V., & Morán, J. C. S. (2018). Alternativa producción de material reciclado PET en la ciudad de Ibarra, Ecuador. Uniandes Episteme, 5, 489-499.

El presente proyecto de prefactibilidad tiene como finalidad determinar la viabilidad técnica, económica, financiera, social y de mercado para la instalación de una planta productora de ladrillos ecológicos con material reciclado PET en Lima, Perú. Actualmente, en el Perú, existen proyectos para la elaboración artesanal del ladrillo ecológico, pero no existe una producción a

gran escala. El ladrillo ecológico con material reciclado PET este hecho a base de cemento, arena, agua y plástico triturado. Se caracteriza por su resistencia acústica, sistema anti salitre, resistencia a la compresión, entre otros. Cada ladrillo terminado pesa 2.7 kg, del cual, el 25% del peso es PET triturado. Los clientes principales serán las constructoras, inmobiliarias y ferreterías del país, a los cuales se llegará por medio de una fuerza de venta. El precio de venta del millar de ladrillos es de S/. 530, por ello, la investigación va dirigida a los consumidores finales de Lima Metropolitana de los Niveles Socioeconómicos C y D entre 25 a 55 años, que buscan generar ahorros en los costos de construcción de sus viviendas. Después de realizar una encuesta a un grupo de ferreterías, se obtuvo la intención e intensidad de compra. Como consecuencia de estos resultados y a la segmentación mencionada líneas arriba, se determinó la demanda para los siguientes 5 años del proyecto, siendo 19, 517 millares de ladrillos la demanda para el primer año. Las ferreterías son quienes influyen en la compra del consumidor final, mayormente auto constructor de su propia vivienda. El distrito más adecuado para la instalación de la planta de producción de Ladrillos PET es San Juan de Lurigancho, dentro de la zona de Cajamarquilla, con un área total de la planta de 1 050 m2. La inversión total será de S/. 494, 918.75, de la cual el 30% será financiado por una entidad bancaria y el 70% corresponderá al aporte de los accionistas. El proyecto genera resultados positivos, presentando un VAN financiero de S/. 783, 807 una TIR financiera de 81%, una relación beneficio/costo de 3,44 y un periodo de recuperación de 1. 234 años. Por esto, se concluye que el proyecto es económica y financieramente viable.

Febres Ballon, G. M. y Vargas Guerra, M. E. (2021). Estudio de prefactibilidad para la elaboración de ladrillos ecológicos a base de material reciclado PET [Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniero Industrial, Universidad de Lima]. Repositorio institucional de la Universidad de Lima. https://hdl.handle.net/20.500.12724/14042

Reciclar plástico es una tarea vital para la sostenibilidad del planeta. El impacto medioambiental de este material es demoledor, dado que gran parte de sus componentes no son biodegradables y son, además, contaminantes. En cuanto a los vertederos, en muchos de ellos el plástico

contribuye a la liberación a la atmósfera de metano, un gas tan destructivo como el dióxido de carbono. Según datos de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), cada kilogramo de plástico reciclado evita la emisión a la atmósfera de en torno a 1,5 kilogramos de CO2.

Aunque solo este dato ya serviría para justificar el por qué es necesario apostar a nivel global por el reciclaje de plástico, existen otros beneficios muy importantes, como la reducción del impacto negativo sobre los ecosistemas terrestres y acuáticos, el ahorro en el consumo de energía eléctrica y de origen fósil no renovable, o, desde el plano económico, el ahorro en los hogares, dado que el plástico reciclado puede permitir que muchos productos tengan un coste final sensiblemente inferior para los consumidores.

Para qué sirve el PET

No todos los tipos de plásticos se pueden reciclar ni contaminan igual. Por ejemplo, la mayoría de los poli estirenos, que se utilizan para embalajes o en la industria automovilística, hoy son imposibles de reciclar, mientras que el policloruro de vinilo, usado en cables y botellas, está considerado como uno de los más peligrosos para el planeta. Posiblemente, el más usado a nivel mundial es el tereftalato de polietileno (PET), habitual en distintos envases de bebidas y de productos textiles.

https://www.repetco.com/que-beneficios-tiene-para-la-economia-el-reciclaje-de-plastico-pet/

El interés que se despierta en materiales reciclados para ser usados en productos de construcción es totalmente innovador ya que se la considera como la solución a las necesidades del ser humano, debido a esto la metodología de construcción se trasformó y evolucionó provocando la "moda" de reusar estos materiales disponibles en áreas comerciales y permitirles un segundo ciclo de vida. El auge de este reciclado de materiales en el área de construcción no viene de este siglo, sino que existe una vasta historia, según algunos historiadores, el reciclaje vino de la mano con el desarrollo de los primeros artesanos, sin embargo, arqueológicamente hablando, se ha demostrado que, en la antigua Grecia, alrededor de 400 a.C, las herramientas usadas provenían de materiales que se fundían para hacer nuevas piezas (Ng & Chau, 2016). Después la idea se

extendió a varias comunas y tomó nuevas formas. En China del siglo I, el ministro de la dinastía Han solicitó que se hirvieran trapos viejos de lino del emperador para hacer el papel, método que llegó hasta Europa en el siglo VII por los árabes. En el occidente medieval, debido a su aumento de población, la cantidad de desechos aumentó y como no existían leyes que llevaran su manejo correcto estas se acumulaban en las calles y ríos, lo cual duró hasta el Renacimiento cuando monarcas como Francisco I comenzó a exigir el uso de cestas para recoger basura y posteriormente a su reutilización.

Matute Alava, C. X., & Ibarra Mata, D. A. (2021). Prototipo de plancha para cubierta a base de plástico PET, vidrio y papel reciclado (Bachelor's thesis, Guayaquil: ULVR, 2021.). http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/4554

ce unos años. Por su parte la economía es el estudio de las relaciones económicas manipuladas por sociedad y la ecología se encarga de estudiar las relaciones entre los ecosistemas y los recursos propios de la naturaleza. Además de esto, la economía moderna, en su afán de ser auto-sostenible, ha incentivado el uso de recursos naturales de manera más consiente y moderada y es aquí donde ambos conceptos deben ser analizados como sistemas similares. Si bien los sistemas productivos cumplen su función industrial y comercial, es necesario mencionar que los insumos que necesitan son netamente elementos del medio ambiente. Ejemplo de lo anterior, es el plástico, el cual para ser fabricado necesita del petróleo. En Colombia, según el MCIT1 la producción de derivados del petróleo aumento en un 2,1% para el año 2014, cifra que alarma ya que la tendencia es para que disminuya teniendo en cuenta la situación del medio ambiente y el daño que le hace el plástico al mismo por su condición de difícil degradación. Los efectos son tan negativos que incluso se han detectado islas de plástico en el océano y prueba de ello fue la publicación del diario español El Mundo, en el que se expone que la cantidad estimada de plástico que flota en la superficie del océano está entre 7.000 y 35.000 toneladas (Corral, 2014). El problema es tan alarmante que incluso han catalogado a esta acumulación de residuos derivados del petróleo como el séptimo continente ya que se estima que exista un millón de

pedazos de plástico por cada kilómetro cuadrado. De igual manera, este tipo de contaminación afecta los ecosistemas ya que residuos del PET y el PP pueden llegar a incidir negativamente con el desarrollo de las especies, que por su ciclo de apareamiento, suelen tener contacto con grandes volúmenes de desperdicio. Un ejemplo de lo anterior es el caso de las tortugas, las cuales confunden el plástico con alimento

Garcia, L. G. (2017). el reciclaje de PET, PEAD, PEBD, PS Y PP en estibas plásticas como modelo de negocio. *Sc Admon., U. del Rosario, Bogotá, Cund., Colombia*, 21-22.

En la actualidad se viene implementando los proyectos amigables con el medio ambiente, se tiene una contaminación actual muy elevada a razón de esto se plantea las unidades de albañilería con un tipo de material el cual busca mejorar las propiedades de este material, se implantó el material PET reciclado para la elaboración de estos ladrillos los cuales para la investigación tendrán el uso en la construcción de muros de cerramiento. Estos tipos de muros considerados muros no estructurales con un funcionamiento uncido de separador de espacios o como cercos.

Bailón Espinoza, J. Y., & Huatuco Cordova, E. F. (2021). Uso de plástico PET como agregado en la fabricación de unidades de albañilería ecológica para la construcción de muros de cerramiento en el sector Cooperativa Santa Isabel distrito de Huancayo al 2021.

El presente proyecto se presenta para construir un prototipo de máquina trituradora de envases plásticos pos consumo para la fabricación de hojuelas, para dar solución al exceso de volumen de desechos plásticos que se generan, es de hacer notar que este prototipo se diseñó específicamente con motivos académicos y no con fines de producción de material, puesto que las mediciones y análisis que se desarrollen con el material obtenido será únicamente para investigaciones y proyectos de la UAN sede Tunja. Esta propuesta se genera tomando en cuenta que Colombia presenta un alto déficit en la utilización de técnicas de reciclaje de materiales plásticos; en donde la producción de este polímero es mucho más rápida que el aprovechamiento que se le da a los restos que genera este material, por esto es indispensable plantear opciones de reutilización tanto de las botellas originales como de los materiales que lo constituyen; para

así dejar atrás la percepción que se le ha dado de basura desechable e incentivar a ver este proceso como una posible fuente de trabajo. Por lo tanto, en la materialización del diseño planteado como alternativa para dar solución a la problemática expuesta, se diseña el mecanismo de trituración en donde se tomó el eje porta cuchillas y las cuchillas de corte como las piezas más importantes del sistema de trituración, debido a que estos componentes son los que se encargan de la principal transformación del material, al realizar el diseño del sistema de dosificación (tolva) se tuvo en cuenta los envases plástico pos consumo de 1.5 litros y 500 ml debido a que estos tamaños de envases son más frecuentes en las instalaciones de la UAN sede Tunja. Finalmente se puso en marcha el prototipo triturador obteniendo los resultados requeridos con un material final homogéneo (hojuelas) de un tamaño menor a 1.5 cm. También, se estableció el diámetro del eje y se empleó acero AISI 4140 consultado X Prototipo de máquina trituradora para envases plástico pos consumo para la fabricación de hojuelas distintas fuentes ya que no existen normas técnicas para la construcción de estas máquinas; después de esto se determinó que las cuchillas debían ser fabricadas con acero AISI 1018 de un grosor de 4.76 mm para así conseguir el tamaño del material requerido, finalmente se obtuvo como resultado un prototipo triturador de envases plástico pos consumo.

Monroy Monroy, G. M. (2021). Prototipo de máquina trituradora para envases plásticos pos consumo para la fabricación de hojuelas.

MATERIALES Y MÉTODOS

Nuestra metodología comprende varios pasos:

Recopilación de datos: Utilizamos investigaciones previas, estadísticas locales y encuestas para reunir datos sobre la generación y gestión de material PET en Oruro.

Experimentación controlada: Realizamos experimentos en un entorno controlado para evaluar la eficacia de la transformación del material PET en productos sostenibles.

Análisis estadístico: Aplicamos análisis estadísticos para evaluar la importancia de nuestros resultados y su aplicabilidad en un contexto más amplio.

Evaluación del impacto social y económico: Utilizamos enfoques cuantitativos y cualitativos para evaluar el impacto de nuestra metodología en la generación de empleo y la conciencia ambiental en la comunidad local.

Iteración y mejora continua: Ajustamos y optimizamos nuestra metodología en función de los resultados y la retroalimentación recibida.

Plan De Acción

- Fase 1: Investigación y Recopilación de Datos.
- Fase 2: Diseño y Construcción de Equipos.
- Fase 3: Desarrollo y Evaluación de la materia prima.
- Fase 4: Promoción y Concienciación en la Comunidad.

La metodológico de esta investigación se enfoca en el desarrollo de gestión sostenible de residuos de material PET, con un énfasis en la construcción interna de equipos personalizados. A lo largo de esta sección, se detalla el proceso paso a paso y se describen los equipos necesarios para llevar a cabo la investigación.

Diseño Experimental

Paso 1: Recopilación De Datos

Revisión de Literatura: Se realizará una revisión exhaustiva de la literatura científica y técnica relacionada con la gestión de residuos de material PET, la tecnología de reciclaje y las soluciones sostenibles.

Recopilación de Datos Locales: Se obtendrán datos específicos sobre la generación y gestión de material PET en el municipio de Oruro, incluyendo tasas de acumulación y métodos de disposición.

Paso 2: Diseño Y Construcción De Equipos

Diseño de Equipos Personalizados: Se llevará a cabo el diseño de equipos específicos para la transformación del material PET en productos sostenibles. Esto incluye máquinas de trituración, extrusoras y otros dispositivos necesarios.

Construcción Interna de Equipos: Siguiendo los diseños, los equipos se construirán internamente, utilizando materiales adecuados y siguiendo los estándares de seguridad.

Experimentación Controlada

Paso 3: Experimentación

Transformación del Material PET: Se realizarán pruebas experimentales para evaluar la eficacia de los equipos en la transformación del material PET en productos sostenibles, como ladrillos o muebles.

análisis de Resultados: Se aplicarán técnicas de análisis estadístico para evaluar la calidad de los productos obtenidos y su impacto ambiental en comparación con los métodos de disposición tradicionales.

Paso 4: Evaluación Del Impacto Socioeconómico

Generación de Empleo: Se medirá la generación de empleo local como resultado de la implementación de la metodología de gestión de residuos.

Concienciación Ambiental: Se evaluará el aumento de la conciencia ambiental entre los habitantes de Oruro mediante encuestas y observación de la participación en campañas educativas.

Iteración Y Mejora Continua

Paso 5: Ajustes Y Optimización

Optimización de Equipos: Si es necesario, se realizarán ajustes y mejoras en los equipos y procesos con el objetivo de maximizar la eficiencia y la calidad de los productos finales.

Retroalimentación de la Comunidad: Se recogerá la retroalimentación de la comunidad local para identificar posibles mejoras en la implementación y concienciación.

Metodología para la identificación de tipos de plásticos mediante decodificación del código de reciclaje:

Utilice la siguiente tabla como referencia para decodificar el número del código de reciclaje y determinar el tipo de plástico:

- Número 1: PET (Tereftalato de Polietileno)
- Número 2: HDPE (Polietileno de Alta Densidad)
- Número 3: PVC (Policloruro de Vinilo)
- Número 4: LDPE (Polietileno de Baja Densidad)

Paso 6: Confirmación De La Identificación

Comprobar las características físicas observadas en el Paso 1 para confirmar la identificación del tipo de plástico. Por ejemplo, el PET suele ser transparente u opaco, mientras que el LDPE tiende a ser más flexible y transparente.

Si las características físicas coinciden con la identificación basada en el código de reciclaje, es muy probable que haya identificado el tipo de plástico correctamente.

Paso 7: Registro De La Identificación

Registre la identificación del tipo de plástico junto con el código de reciclaje para su referencia futura. Esto es útil para llevar un registro de los tipos de plástico que encuentra y ayuda en la gestión de residuos.

Paso 8: Almacenamiento Y Clasificación

Una vez identificado el tipo de plástico, almacene el envase plástico en el área correspondiente. Puede utilizar contenedores separados para cada tipo de plástico o clasificarlos de acuerdo con sus necesidades específicas.

Paso 9: Reciclaje O Eliminación Responsable

Dependiendo de sus objetivos y recursos, puede optar por reciclar los plásticos identificados o disponer de ellos de manera adecuada. Asegúrese de seguir las regulaciones y directrices locales para la gestión de residuos.

Paso 10: Difusión De Conocimientos

Comparta sus hallazgos y conocimientos sobre la identificación de plásticos con su comunidad y promueva la conciencia ambiental. Esto puede incluir la educación sobre la importancia del reciclaje y la reducción de residuos plásticos.

Paso 11: Monitoreo Y Evaluación Continua

Continúe utilizando esta metodología para identificar plásticos y mejore su capacidad de identificación con la práctica. Evalúe regularmente su progreso y ajuste su enfoque según sea necesario.

Esta metodología proporciona un enfoque práctico para identificar y gestionar diferentes tipos de plásticos utilizando códigos de reciclaje y características físicas. Al seguir estos pasos, contribuirá a la gestión sostenible de los residuos plásticos y a la promoción de prácticas responsables de reciclaje.

El marco metodológico presentado aquí proporciona un enfoque detallado y sistemático para la investigación y desarrollo de soluciones sostenibles en la gestión de residuos de material PET en Oruro. La construcción interna de equipos personalizados, combinada con el diseño experimental y la experimentación controlada, garantiza que los resultados se basen en evidencia y que se logre una mejora continua a lo largo del proyecto.

La iteración y optimización de la metodología garantizan que las soluciones desarrolladas sean efectivas y sostenibles a largo plazo, al tiempo que la evaluación del impacto socioeconómico demuestra el valor de la investigación en la generación de empleo y la concienciación ambiental en la comunidad local.

Equipamiento:

- Prensa
- Cortador de envases PET (Fileteador regulable de plástico)
- Horno
- Equipos de mecánica en general

Nuestra investigación se enfoca en el municipio de Oruro, donde abordamos cuestiones específicas relacionadas con la gestión de residuos de material PET y la sostenibilidad. Esta aproximación respaldada por investigaciones sólidas y la construcción interna de equipos nos permite medir y cuantificar el impacto de nuestras soluciones en la comunidad local.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Resultados

- Publicaciones.
- Reducción de la contaminación ambiental.
- Generación de empleo local.
- Incremento de la conciencia ambiental en la comunidad.

Desarrollo de Ladrillos con Material PET en Mortero y Hormigón

Hasta el momento, los resultados han demostrado un gran potencial para la creación de ladrillos sostenibles y resistentes con material PET. Sin embargo, es importante destacar que este proceso se encuentra en una fase de mejora continua y optimización de calidad. Aún no se ha completado la comparación con los ladrillos estándar de mortero y hormigón, y esta etapa se realizará en futuras fases del proyecto.

Estos ladrillos pueden tener aplicaciones prometedoras en la construcción de muros perimetrales o adoquines, ofreciendo una alternativa ecológica y duradera en la construcción. La investigación se enfocará en medir y mejorar la calidad de estos ladrillos, así como en su eficiencia y durabilidad en comparación con los ladrillos tradicionales.

CONCLUSIONES

En el transcurso de nuestra investigación y desarrollo de soluciones sostenibles basadas en el uso del material PET, hemos obtenido valiosas conclusiones que nos llevan hacia un futuro más prometedor en la gestión de residuos y la sostenibilidad ambiental. Aunque seguimos en un proceso de mejora continua, nuestros hallazgos actuales son fundamentales:

Nuestra metodología para la fabricación de escobas a partir de hilos obtenidos de botellas PET es un avance importante. Aunque reconocemos que aún trabajamos en la optimización y mejora de la calidad, este enfoque demuestra un gran potencial para convertir los desechos de plástico en productos útiles, al tiempo que fomenta la creación de empleo en nuestra comunidad.

Nuestros experimentos con ladrillos de mortero y hormigón que incluyen un 20% de confitillo PET son muy prometedores. Aunque aún no hemos completado la comparación con ladrillos estándar, nuestra investigación sugiere que esta innovación podría tener un impacto significativo en la construcción de muros perimetrales y adoquines, impulsando la construcción ecológica.

Nuestro enfoque en la construcción interna de equipos personalizados y la aplicación del método científico nos ha permitido avanzar hacia decisiones informadas y la mejora continua de soluciones sostenibles.

Es importante destacar que nuestras conclusiones son provisionales y se basan en resultados parciales, ya que nuestra investigación continúa evolucionando. Futuros estudios deben incluir la comparación con productos estándar y una evaluación a largo plazo de su impacto económico y ambiental.

https://www.plastico.com/es/noticias/reciclaje-de-pet-para-fabricacion-de-botellas

En las diferentes publicaciones que se han generado a la fecha podemos apreciar que los investigadores solo mencionan los productos que se pueden reciclar como ser:

El PET (tereftalato de polietileno) reciclado es un material versátil que puede ser utilizado para fabricar una amplia gama de productos. Algunos ejemplos de lo que se puede fabricar son:

Botellas y envases: El PET se utiliza comúnmente para fabricar nuevas botellas y envases para productos como agua, bebidas gaseosas, aceites comestibles, productos de limpieza, entre otros.

Fibra textil: Se puede convertir en fibras textiles como poliéster reciclado, que se utiliza en la fabricación de prendas de vestir, alfombras, tapicería y otros productos.

Filamentos para impresión: Se utiliza para producir filamentos en impresoras 3D, lo que permite la creación de objetos tridimensionales de forma sostenible.

Envases para cosméticos y productos de cuidado personal: Se emplea en la fabricación de envases y recipientes para productos cosméticos como cremas, lociones, champús y geles de ducha.

Envases y bandejas para alimentos: El Polietileno Tereftalato se utiliza en la fabricación de envases y bandejas para alimentos, proporcionando una opción sostenible y segura para el envasado de productos alimenticios.

Materiales de construcción: El PET reciclado puede ser utilizado en la fabricación de materiales como láminas, paneles, tuberías y aislantes, brindando una alternativa más ecoamigable a los materiales convencionales.

https://www.plastico.com/es/noticias/reciclaje-de-pet-para-fabricacion-de-botellas

La aplicación del material reciclado de acuerdo a nuestro planteamiento es la utilización en cepilladores de piso, escobas, de acuerdo al proceso planteado que sin lugar a dudas es de uso industrial, domestico siendo de necesidad general.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Echeverría Garro, E. R. (2017). Ladrillos de concreto con plástico pet reciclado.

Febres Ballon, G. M., & Vargas Guerra, M. E. (2021). Estudio de pre factibilidad para la elaboración de ladrillos ecológicos a base de material reciclado PET.

Garcí, M., & Salgado, F. (2007). Reciclado de PET: alternativas de comercialización.

Mansilla-Pérez, L., & Ruiz-Ruiz, M. (2009). Reciclaje de botellas de PET para obtener fibra de poliéster. Ingeniería industrial, (027), 123-137.

Mora Chacón, W. F. (2016). Concreto Ecológico a Partir de Material PET, Vidrio y Tapas de Bebidas Refrescantes y Alcohólicas. Instituto de Estudios Ambientales (IDEA).

Paz, M. (2016). *Reciclado de PET a partir de botellas post consumo* (Bachelor's thesis, Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Escuela de Ingeniería Industrial.).

Serrano, C. (2001). Reciclaje de PET. Recuperado el, 20.

Velásquez Vivas, J. E. (2021). Bloques de concreto sustentables a partir de la utilización de material de reciclaje (pet).