

Título: “Clasificador separador de residuos domésticos en pequeña escala”

Ing. BARROSO Horacio Jorge; Ing. ALVAREZ Eduardo Néstor

a. Facultad de Ingeniería U.B.A.

b. Facultad de Ingeniería U.B.A.

hbarroso@fi.uba.ar

RESUMEN

Actualmente la clasificación y separación de residuos domésticos y domiciliarios, se realiza muy a menudo en los destinos finales de dichos residuos, siendo previamente compactados. Se pretende solucionar por un lado, la necesidad de mayores instalaciones para la clasificación y separación de residuos, y por otro, simplificar el proceso de clasificación y recuperación de materiales valiosos, para el posterior tratamiento, reciclado y disposición de los distintos tipos de residuos, con el consiguiente beneficio ambiental y económico.

Se considera un artefacto de dimensiones apropiadas para su uso en el hogar, con la tecnología necesaria para la función clasificador/separador, que permite obtener materiales reciclables por un lado, y material susceptible de ser quemado o enterrado para su descomposición por otro.

Palabras clave: residuos, separación, reciclado, sustentabilidad, medioambiente

INTRODUCCIÓN

El actual volumen de generación de residuos domiciliarios, requiere de grandes esfuerzos ambientales y económicos para su retiro y posterior tratamiento, al necesitar mayores espacios e instalaciones para su clasificación y posterior disposición final.

Este trabajo está orientado a enfocar la problemática desde la óptica de reducir la generación del residuo domiciliario en origen, habiendo clasificado y separado los componentes reciclables, previamente a su compactado y transporte.

Esto trae aparejado un claro beneficio medioambiental, con un menor volumen transportado (ahorro de combustible y gases de efecto invernadero) con destino a los centros de tratamiento final de los residuos, donde se procede a la etapa final mediante soterrado o incineración.

OBJETIVOS

Menor volumen de residuos generados

Separación, clasificación y recuperación de materiales reciclables en forma automática en el lugar de

generación (hogar, oficina, edificios)

Menor impacto ambiental, mayor sustentabilidad y sostenibilidad.

Mejor condición sanitaria (evita la separación artesanal, menor contacto físico)

Mayor economía y mejor distribución de recursos.

Menor capital inmovilizado en instalaciones y superficies.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se considera una instalación de dimensiones apropiadas para su uso en el hogar, oficinas o similares en escala. Puede extenderse el concepto para instalaciones centrales en edificios o barrios, en la escala apropiada.

Consta de una estructura con una tolva de carga, la cual desemboca en un tornillo de Arquímedes movilizado por un motor eléctrico.

En la medida que el contenido en el tornillo avanza, es detectado por sensores ubicados en la camisa del tornillo (de metales, inductivos, capacitivos, etc.) que permiten la separación en orden de importancia de distintos elementos o de alguno en particular, realizando la apertura de la parte inferior de

la camisa, depositando lo recuperado en un recipiente. Así, sucesivamente se continúa con los distintos sensores.

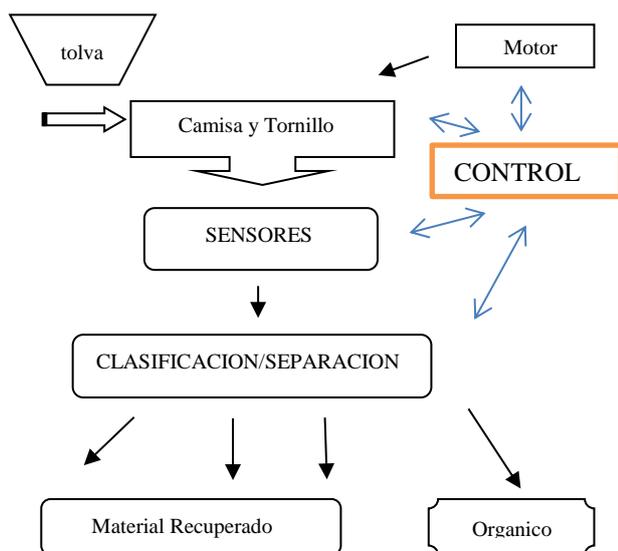
El equipo es controlado por un microcontrolador, relé programable o PLC, dependiendo de la escala, complejidad y objetivos de la clasificación y separación. También tendrá incidencia la programación realizada.

De esta manera, se pueden seleccionar y separar plásticos, o cualquier elemento de interés que se pretenda obtener.

En forma empírica, y con posteriores relaciones con IoT o con IA, se pueden establecer criterios de clasificación y separación más complejos y automáticos.

Eventualmente, el equipo puede disponer de la tensión generada por un panel solar, que lo independice de la red eléctrica, aumentando la sustentabilidad de la propuesta.

Se adjunta el esquema del equipo,



RESULTADOS

Atento lo expuesto previamente respecto del diseño del dispositivo, aún no se ha realizado un prototipo del equipo en cuestión, postergándose para una etapa futura el estudio y desarrollo de variantes en el mismo, incluso de escala, por ejemplo, equipos para un edificio

Considerando el actual impacto ambiental que produce la generación de residuos, existe la posibilidad de que se reduzca significativamente el volumen generado y su posterior disposición final.

Se percibe la posibilidad de disminuir la interacción

de las personas con los residuos, principalmente en la selección y separación artesanal realizada en las calles o centros de recepción de los mismos, representando otro factor económico de ahorro para el Estado en recursos destinados a la salud, debido a problemas generados por el contacto con los residuos.

Desde el punto de vista económico, el costo del equipo podría ser solventado en parte mediante subvención o reducción de tasas, en función del ahorro de recursos que el uso del mismo implicaría.

Se puede vislumbrar que por medio de inteligencia artificial (IA) los criterios de selección y clasificación pueden ampliarse de diversas maneras, por medio de ensayos empíricos, con una eventual reducción de costos.

DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

- La reducción de volumen de generación de residuos es un objetivo urgente, atendiendo su incidencia en el medioambiente, contribuyendo a su preservación.

- Realizar la clasificación y separación en el lugar de generación, evita la degradación y contaminación de los materiales reciclables en el proceso de compactación y transporte, menor volumen transportado, obteniendo una clara economía de recursos.

- El proceso de automatizar la tarea de clasificación y separación en el domicilio, trae aparejado una probable mejora sanitaria, al evitar la separación y manipulación artesanal, la que puede generar distintos problemas de salud.

- Conlleva un beneficio económico para el Estado, que requiere destinar menos recursos para el cuidado de la salud de la población.

- Es una práctica más sustentable, permite en principio el ahorro de capital en superficies e instalaciones destinadas a la recepción, clasificación y separación, y eventualmente la disposición final en el terreno, o menor generación de humo y gases por incineración.

- Puede aportar beneficio económico por transferencia de recursos para el poseedor del equipo, que podría comercializar los materiales recuperados

- Este trabajo puede extrapolarse para instalaciones de mayor escala, como edificios o barrios cerrados.

BIBLIOGRAFÍA

No se refieren.