

BANDA SEPARADORA

Integrantes:

Omar Altamirano Canepa

Juan Carlos Avendaño Bravo

Joseph Armando Acevedo Santana

Yahir Didier Cabrera

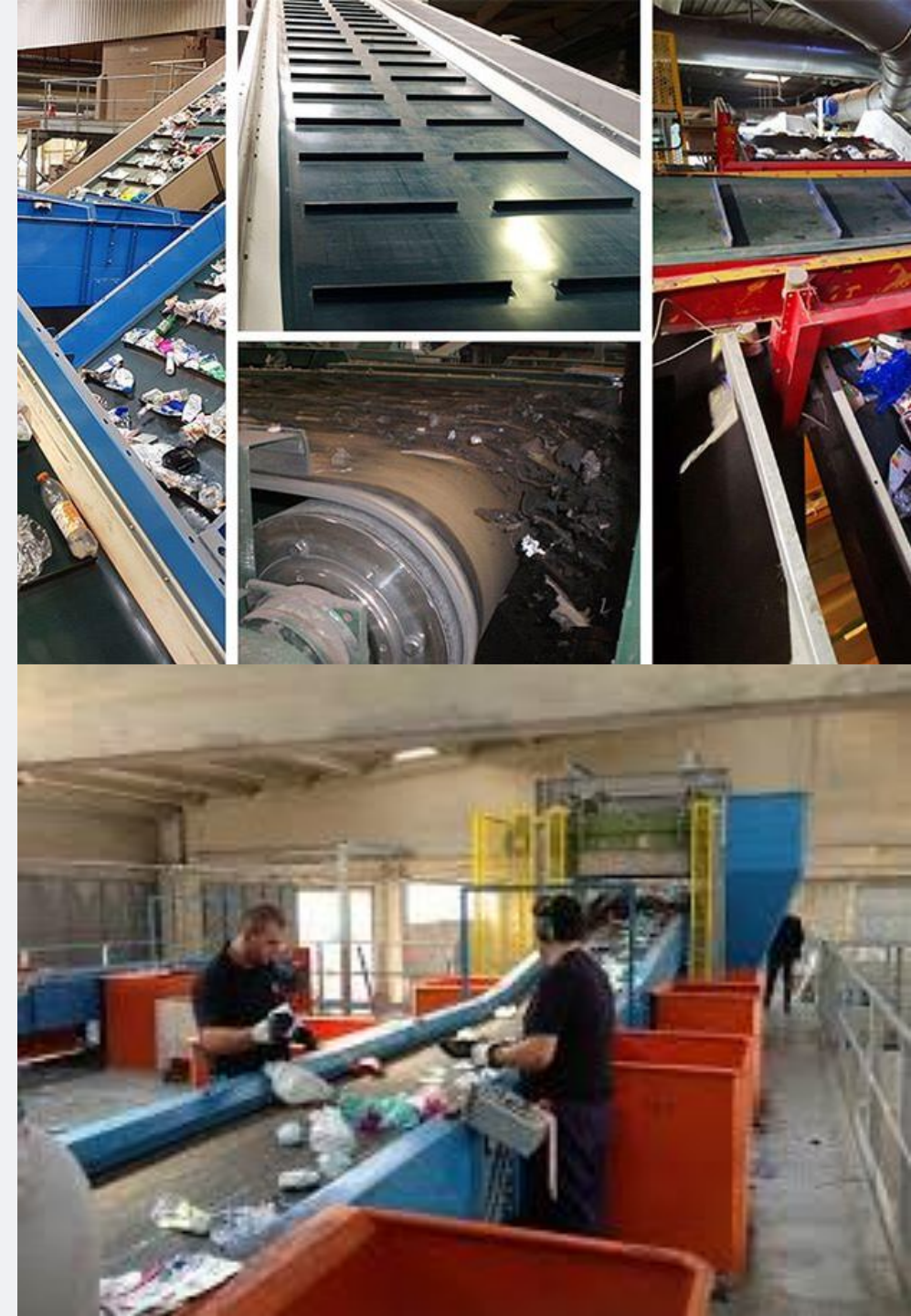
Erick Alberto Fischer Juárez


Eduardo Ruiz Fuentes

Armando Villanueva Sánchez Montaña

INTRODUCCIÓN

- Las cintas de reciclaje con sistemas automáticos de detección y separación se han convertido en una solución clave para la industria del reciclaje. El sistema utiliza sensores para identificar objetos metálicos en el vertedero de basura y los separa automáticamente de otros materiales. El proceso comienza moviendo los desechos a lo largo de una cinta transportadora, donde los sensores verifican si hay metal en cada artículo o este está hecho de algún material metálico. Cuando se detecta un objeto metálico, un mecanismo de separación lo separa del flujo principal de residuos para facilitar su posterior procesamiento en una instalación de reciclaje. Esta automatización optimiza el proceso de reciclaje al reducir los costos de clasificación manual y aumentar la pureza de los materiales separados.





CONTEXTO Y PROBLEMÁTICA QUE RESUELVE

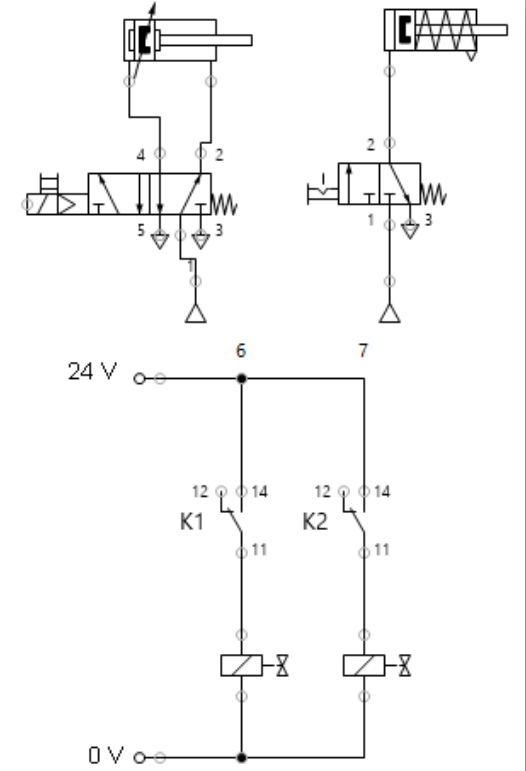
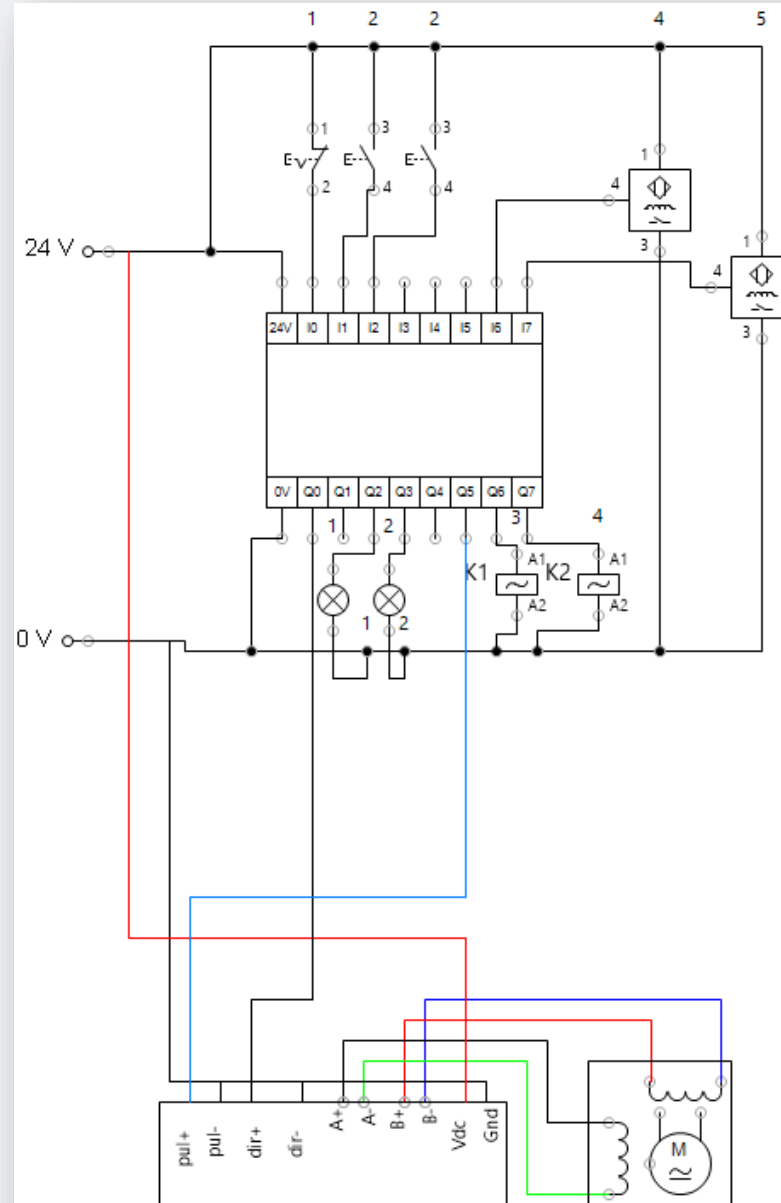
- En la industria del reciclaje, la separación manual de residuos es lenta, costosa e ineficiente para identificar diferentes materiales. Esto lleva a un desperdicio significativo de recursos reciclables y a un aumento en la cantidad de desechos en vertederos. La automatización resuelve estas limitaciones al implementar sistemas que identifican y separan materiales como los metales con mayor rapidez y precisión. Esto mejora la calidad de los materiales reciclados, reduce el impacto ambiental al disminuir los residuos no reciclables y optimiza los costos al recuperar recursos valiosos de manera más sostenible.

PROPUESTA DE AUTOMATIZACIÓN

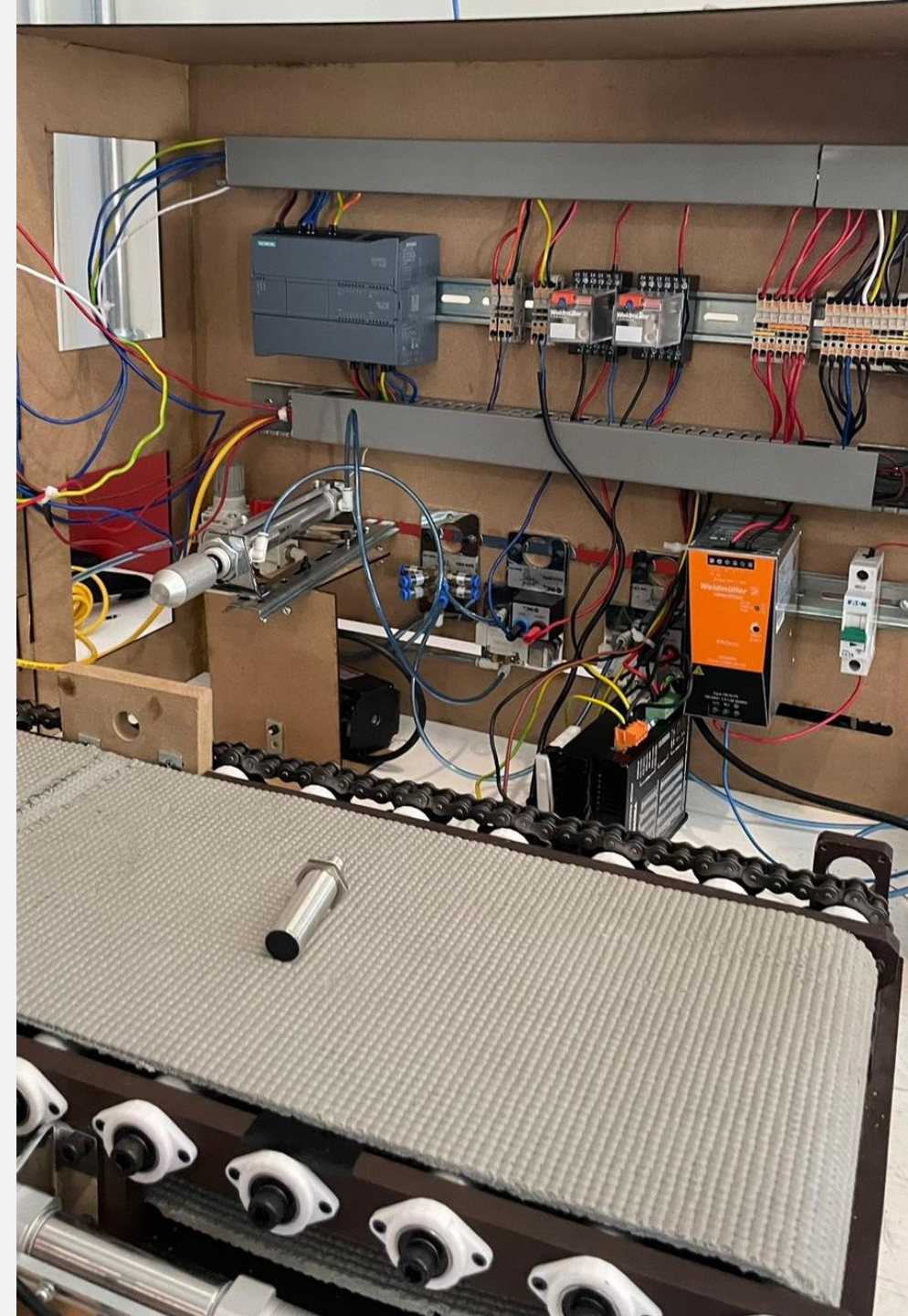
- Un sistema automatizado compuesto por una cinta transportadora impulsada por un motor para mover los residuos. Un sensor inductivo detectará las piezas metálicas, mientras que un pistón las separará del resto, almacenándolas en un compartimento para su posterior tratamiento. El sistema estará controlado por un cuadro eléctrico con botones y luces para encender y apagar el mecanismo. Esta solución busca implementar una alternativa sostenible, eficiente y rentable que mejore los procesos actuales de reciclaje y fomente un uso más responsable de los recursos.



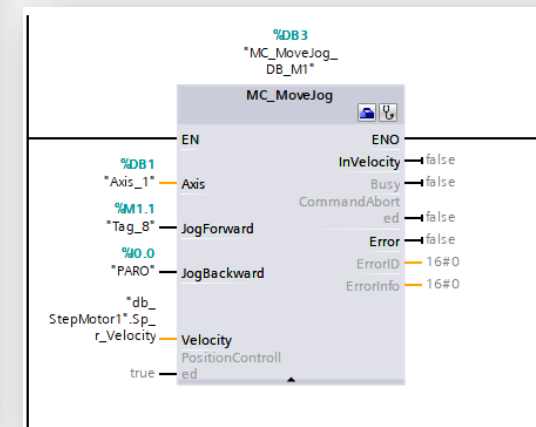
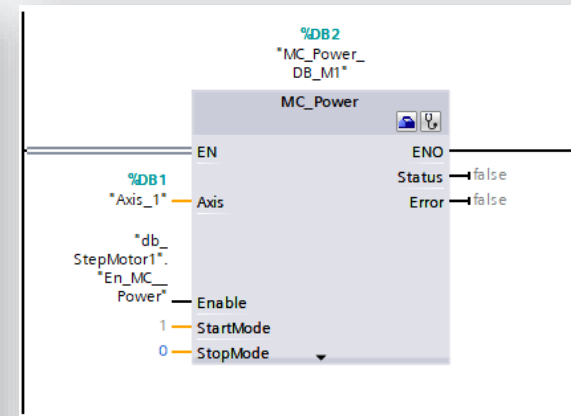
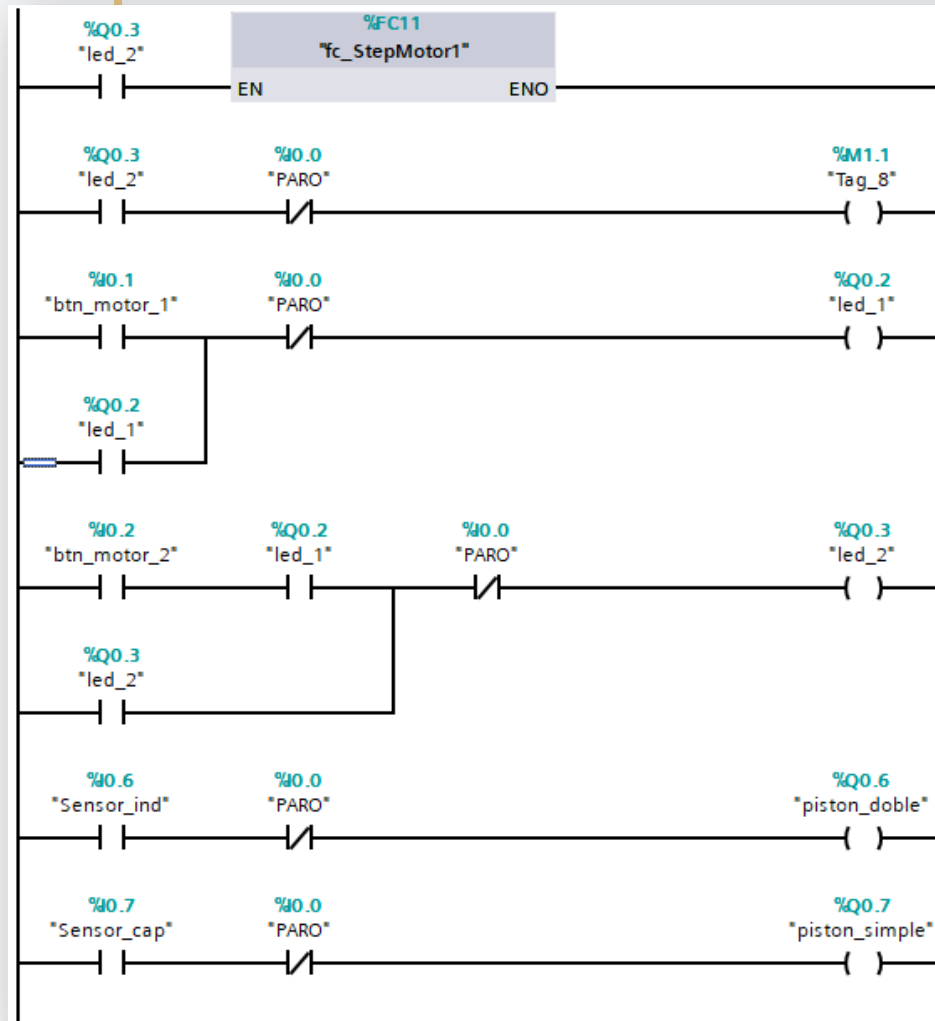
PLANOS



CONEXIONES



PROGRAMA PLC



VIDEO PROTOTIPO

<https://youtube.com/shorts/zq73WUohgL>
[A?si=Z7D76FKx-mo-i73u](https://youtube.com/shorts/zq73WUohgL)



LISTA DE MATERIALES

Material	Imagen
Interruptores	
Lámparas	
Cable por metro	
Enchufe	

Material	Imagen
PLC	
Botón de paro	
Contactor termomagnético	
Fuente de alimentación	

LISTA DE MATERIALES

Material	Imagen	Material	Imagen
Cinta transportadora		Driver de motor	
Clema		Válvula de mante	
Motor a pasos		Cilindro de aire: doble acción	
Relevador		Cilindro de aire: simple acción	

LISTA DE MATERIALES

Material	Imagen
Sensor inductivo	
Electroválvula neumática 5/2	
Electroválvula neumática 3/2	
Distribuidor neumático	

Materiales	Precio promedio (USD)	Cantidad	Precio promedio (MXN)
Interruptores	\$ 2,00	3	\$ 40,68
Lámparas	\$ 3,00	2	\$ 61,02
Cable por metro	\$ 0,30	10	\$ 6,10
Enchufe	\$ 3,75	1	\$ 76,28
PLC	\$ 210,00	1	\$ 4.271,40
Botón de paro	\$ 17,50	1	\$ 355,95
Contactador termomagnético	\$ 12,50	1	\$ 254,25
Fuente de alimentación	\$ 32,50	1	\$ 661,05
Cinta transportadora	\$ 500,00	1	\$ 10.170,00
Clema	\$ 0,50	30	\$ 10,17
Motor a pasos	\$ 100,00	1	\$ 2.034,00
Relevador	\$ 9,00	3	\$ 183,06
Driver de motor	\$ 19,12	1	\$ 389,00
Electroválvulas	\$ 15,73	2	\$ 320,00
Cilíndro de aire: doble acción	\$ 68,67	1	\$ 1.396,82
Cilíndro de aire: simple acción	\$ 80,69	1	\$ 1.641,23
Total:	\$ 925,91	58	\$ 18.832,96

COSTO TOTAL

Se obtiene un total de
18,832,96 pesos MXN,
aproximadamente

CONCLUSIONES

- La introducción de transportadores automatizados para el reciclaje representa un avance significativo en la gestión de residuos, optimizando la separación de materiales mediante sensores inductivos, PLC, pistones y motores. El sistema mejora la precisión, velocidad y pureza de los materiales reciclados, reduciendo la dependencia de métodos manuales y garantizando seguridad con componentes como botones de emergencia. Aunque la inversión inicial es alta, los ahorros a largo plazo y la eficiencia justifican el costo. Este proyecto ofrece una base sólida para implementar soluciones sostenibles y eficientes en el sector industrial.



REFERENCIAS

- Majumdar, S. R. *Pneumatic Systems: Principles and Maintenance*. McGraw-Hill, 1996
- Siemens AG. *Manual de programación de PLC S7-1200*. Siemens, 2020.
- Festo Didactic. *Manuales de formación en automatización industrial*. Disponible en línea: [Festo Didactic](#).
- Rockwell Automation. *Guía de diseño de sistemas automáticos de reciclaje*. Disponible en: [Rockwell Automation](#).
- García, J. *Automatización y control industrial: Un enfoque práctico*. Editorial Técnica, 2018.
- Bolton, W. *Programmable Logic Controllers*. 6th ed., Newnes, 2015.
- Catálogo de precios de automatización industrial: [AutomationDirect](#) y [RS Components](#).
- Listados de precios para sensores inductivos y motores eléctricos: [Digi-Key Electronics](#) y [Mouser Electronics](#).
- *Banda separadora y Cinta transportadora para reciclaje*.