



Conference: Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables -
Mantenimiento Industrial - Mecatrónica e Informática

Booklets



RENIECYT

Registro Nacional de Instituciones
y Empresas Científicas y Tecnológicas

2015-20795

CONACYT

RENIECYT - LATINDEX - Research Gate - DULCINEA - CLASE - Sudoc - HISPANA - SHERPA UNIVERSIA - E-Revistas - Google Scholar
DOI - REBID - Mendeley - DIALNET - ROAD - ORCID

Title: Máquina Prototipo para la Identificación y Separación de Residuos Plásticos

Authors: Grethell Georgina PÉREZ SÁNCHEZ, Armando GÓMEZ VIEYRA, Edgar Alejandro ANDRADE GONZÁLEZ, José Raúl MIRANDA TELLO

Editorial label ECORFAN: 607-8324
BCIERMIMI Control Number: 2017-02
BCIERMIMI Classification (2017): 270917-0201

Pages: 15

Mail: ggps@correo.azc.uam.mx
RNA: 03-2010-032610115700-14

ECORFAN-México, S.C.

244 – 2 Itzopan Street

La Florida, Ecatepec Municipality

Mexico State, 55120 Zipcode

Phone: +52 1 55 6159 2296

Skype: ecorfan-mexico.s.c.

E-mail: contacto@ecorfan.org

Facebook: ECORFAN-México S. C.

Twitter: @EcorfanC

www.ecorfan.org

Holdings

Bolivia	Honduras	China	Nicaragua
Cameroon	Guatemala	France	Republic of the Congo
El Salvador	Colombia	Ecuador	Dominica
Peru	Spain	Cuba	Haití
Argentina	Paraguay	Costa Rica	Venezuela
Czech Republic			

Máquina Prototipo para la Identificación y Separación de Residuos Plásticos

PÉREZ-SÁNCHEZ Grethell Georgina -

ggps@correo.azc.uam.mx

GÓMEZ VIEYRA –Armando

agvtex@gmail.com

ANDRADE GONZÁLEZ –Edgar Alejandro

eaag@correo.azc.uam.mx

MIRANDA TELLO -José Raúl

jrmt@correo.azc.uam.mx

Universidad Autónoma Metropolitana. Avenida San Pablo 180, Reynosa
Tamaulipas, 02200 Azcapotzalco, CDMX

San Juan del Río, Qro. 27 al 29 de septiembre del 2017.



**Congreso Interdisciplinario de Energías Renovables,
Mantenimiento Industrial, Mecatrónica e Informática**

2017

Programa

- *Introducción*
- *Técnicas actuales*
- *Prueba de transmitancia*
- *Diseño de la etapa de detección*



Introducción

Hoy es imposible imaginar al mundo sin plásticos

Decenas de millones de toneladas de desechos plásticos terminan flotando a lo largo de los océanos.



Aves, peces y otros animales marinos comen hojuelas plásticas confundiéndolas con plancton.

Los residuos plásticos en los océanos se desintegran en delgadas partículas de plástico flotante que se ven muy similar al plancton, a esto se le llama sopas plásticas.

Se han descubierto inmensurables concentraciones de basura plástica flotando en los océanos. Existen 4 en el océano Pacífico, 3 en el Atlántico y uno en el océano Índico. Los 8 vertederos plásticos juntos formarían dos veces el tamaño de los Estados Unidos de América.



¿Qué se puede hacer para reducir la contaminación plástica?

- Prepararlo para su re utilización, reciclar y separar los desechos plásticos.
- Mejorar el diseño de plásticos y de productos plásticos, para que se degraden más rápido.

Introducción: PET reciclado

El PET es uno de los polímeros más reciclados. Algunos polímeros como el PVC no se recicla debido a las toxinas que éste produce.

Las concentraciones de un polímero contaminante debe estar por debajo de 50ppm correspondiente a 0.05 Kg del contaminante por cada 1,000 Kg de PET



Diferentes botellas, empaques y otros contenedores son fabricados con PET, por lo que despues de utilizados pueden ser recolectados y reciclados en una amplia variedad de productos.



Técnicas actuales para la detección y separación de polímeros.

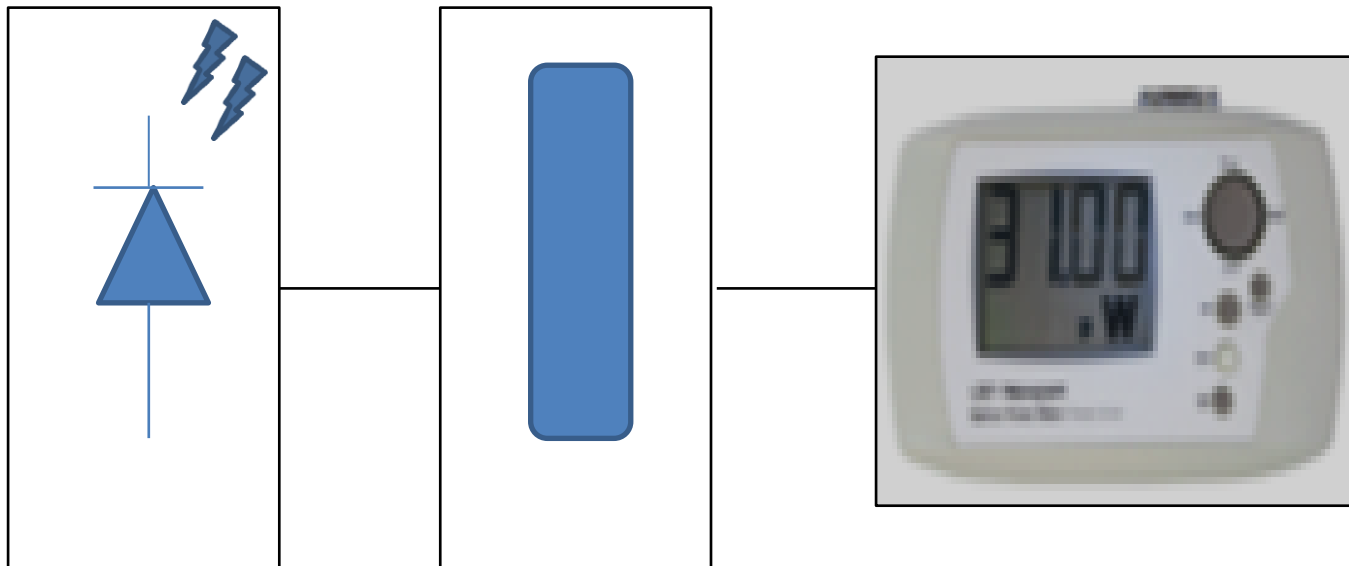
- Separación manual
- Marcadores químicos
- Flotación
- Uso de disolventes
- Técnicas espectroscópicas: fluorescencia por rayos X , espectroscopía infrarroja.

Arreglo experimental para medición de transmitancia.

Láser 810nm

Muestra

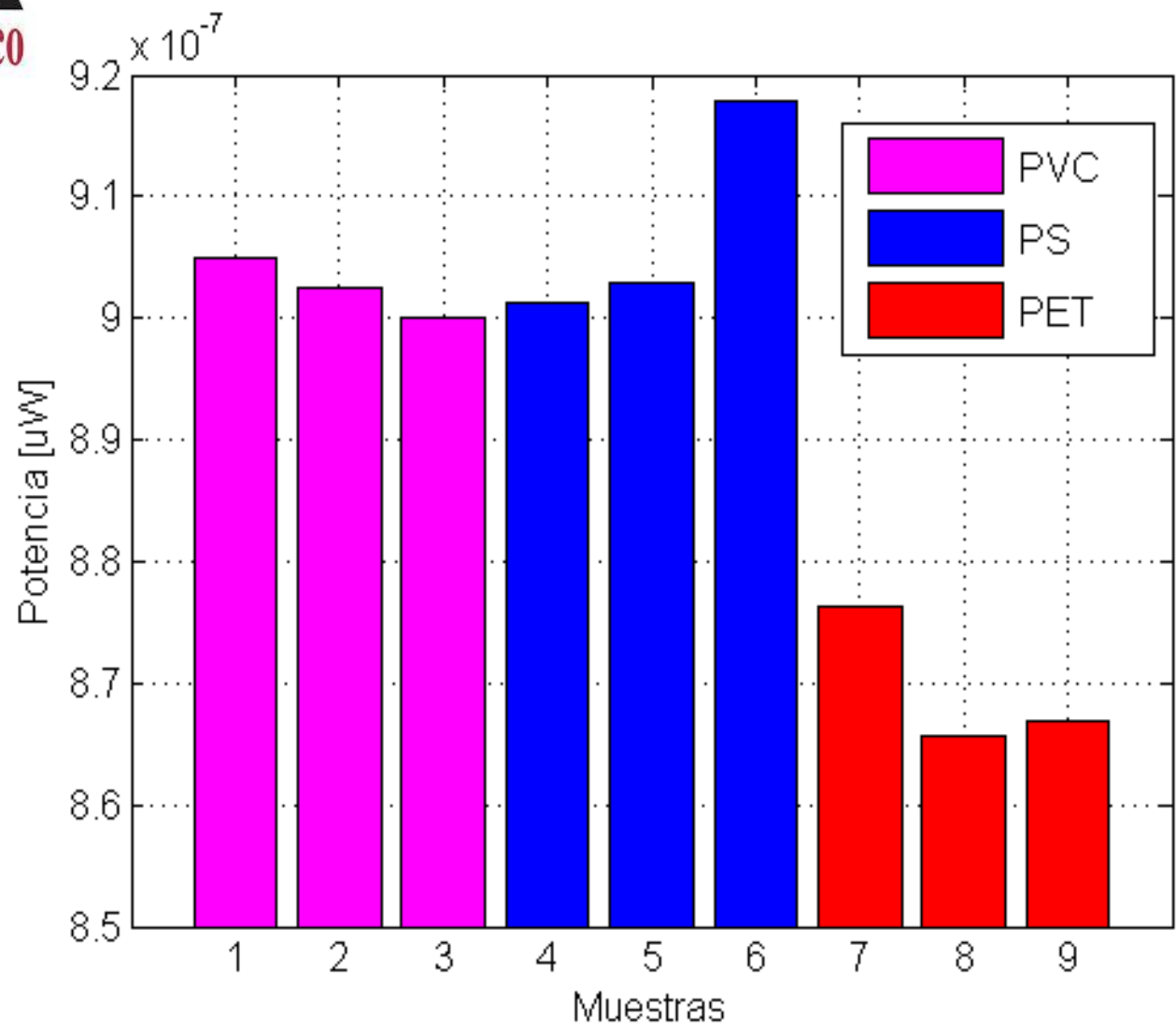
Medidor de potencia



Muestras de PET, PVC y PS recolectadas de envases comerciales.



Prueba de transmitancia



Arreglo experimental para la detección y conversión optoelectrónica de la señal

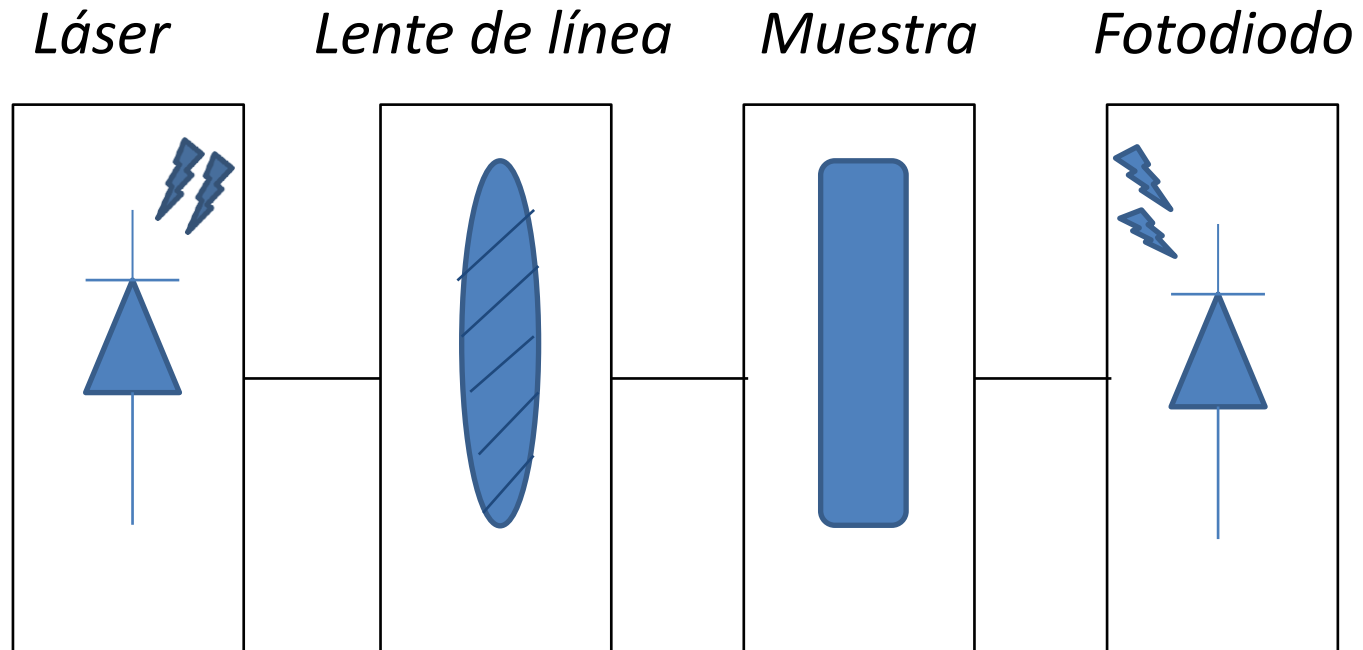
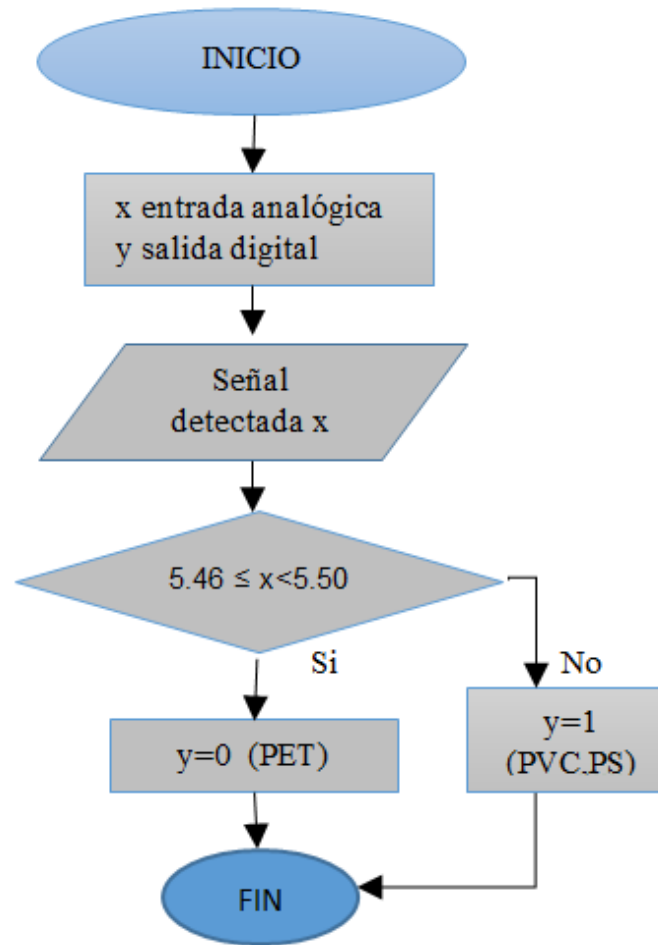


Tabla 1. Valores de transmitancia
a la salida del amplificador.

Muestras	Voltaje (V)
PVC1	5.5052
PVC2	5.5043
PVC3	5.5025
PS1	5.5032
PS2	5.5040
PS3	5.5100
PET1	5.4914
PET2	5.4762
PET3	5.4832

Diagrama de flujo para la detección de polímeros



Diseño del prototipo.

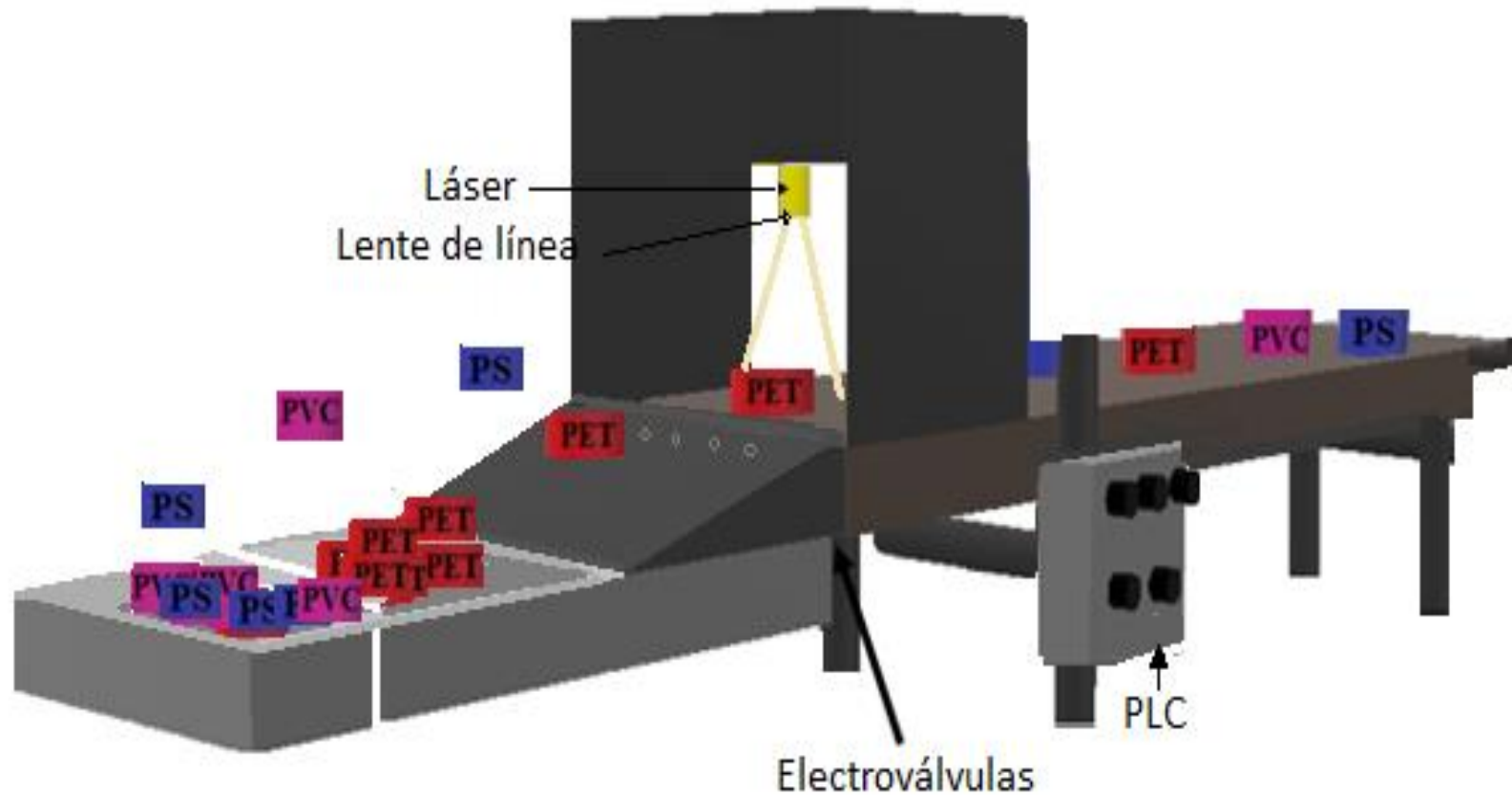


Tabla 2. Variables de entrada

Símbolo	Dirección
BOTON_ARRANQUE	I0.0
BOTON_PARO	I0.1
BOTON_EMERGENCIA	I0.2
BOTON_MOTOR	I0.3
SENSOR_FOTODIODO1	I0.4
SENSOR_FOTODIODO2	I0.5

Tabla 3. Focos o procesos de salida

Símbolo	Dirección
FOCO_ENCENDIDO	Q0.0
FOCO_APAGADO	Q0.1
FOCO_EMERGENCIA	Q0.2
MOTOR	Q0.3
ELECTROVALVULA1	Q0.4
ELECTROVALVULA2	Q0.5

Tabla 4. Tabla comparativa de métodos de detección y separación de polímeros

Método	Ventajas	Desventajas
Manual	Bajo costo	Alta ineficiencia, no automatizado
Marcadores químicos	Costo medio	Invasivo para el material, no automatizado
Flotación	Bajo costo	Invasivo para el material, no automatizado
Disolventes	Costo medio	Destructivo para ciertos materiales invasivo para el ser humano
Fluorescencia de rayos X	Alta eficiencia, no invasivo para el material, automatizado.	Costo elevado (cientos de miles de pesos MXN), invasivo para el ser humano.
Reflexión infrarroja	Alta eficiencia, no invasivo para el material ni para el ser humano, automatizado.	Costo elevado (cientos de miles de pesos MXN)
Transmitancia infrarroja (nuestra propuesta)	Alta eficiencia, no invasivo para el material ni para el ser humano, automatizado, bajo costo (miles de pesos MXN).	Se han conseguido resultados eficientes para muestras transparentes y traslucidas.



ECORFAN®

© ECORFAN-Mexico, S.C.

No part of this document covered by the Federal Copyright Law may be reproduced, transmitted or used in any form or medium, whether graphic, electronic or mechanical, including but not limited to the following: Citations in articles and comments Bibliographical, compilation of radio or electronic journalistic data. For the effects of articles 13, 162,163 fraction I, 164 fraction I, 168, 169,209 fraction III and other relative of the Federal Law of Copyright. Violations: Be forced to prosecute under Mexican copyright law. The use of general descriptive names, registered names, trademarks, in this publication do not imply, uniformly in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protector in laws and regulations of Mexico and therefore free for General use of the international scientific community. BCIERMIMI is part of the media of ECORFAN-Mexico, S.C., E: 94-443.F: 008- (www.ecorfan.org/ booklets)