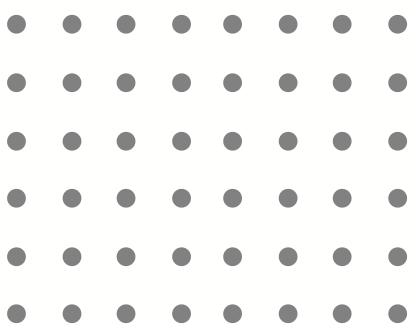


ABRIL DE 2021

# POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD LDPE



UNIDADES TECNOLÓGICAS DE  
SANTANDER

GRUPO DE INVESTIGACIÓN EN  
INGENIERÍA VERDE

*Andrés Felipe Murcia Patiño  
Paola Andrea Sanguino  
Carolina Jaimes Velandia  
Aura Victoria Barrera  
Néstor Mauricio Sarmiento  
Natalia Bohórquez Toledo  
Andrey Navas  
César Augusto Flórez  
Wilfredo Rivera*

# POLIETILENO DE BAJA DENSIDAD LDPE

El polietileno de baja densidad (LDPE) es obtenido a partir de la polimerización de etileno iniciada por radicales libres, siendo este el único proceso reportado para su obtención.

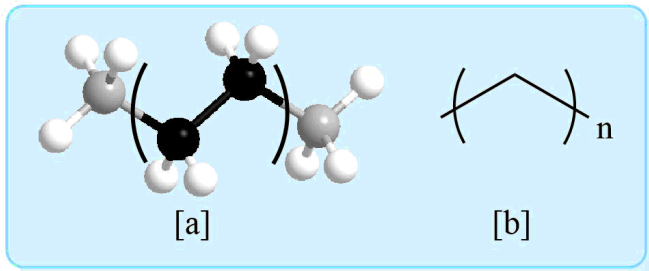


Figura 1. Modelo tridimensional de la unidad monomérica del LDPE [a], representación simplificada del LDPE [b].

1

*El polietileno de baja densidad (LDPE) fue el primer termoplástico utilizado comercialmente.*

2

*Se descubrió por casualidad el 1933 y se utilizó de inmediato como recubrimiento eléctrico para radares durante la guerra.*

## PROPIEDADES Y CARACTERÍSTICAS DEL LDPE

Estructuralmente, el LDPE es un material que cuenta con múltiples ramificaciones en su cadena polimérica, lo cual hace que tenga una baja densidad (0.91 - 0.94 g/ml) la cual se ve afectada a temperaturas mayores a 20 °C, además cuenta con una baja resistencia hacia algunos hidrocarburos, sin embargo, comparado con otros polímeros, el LDPE es más flexible, presenta una alta resistencia a la mayoría de alcoholes, ácidos y bases, adicionalmente, presenta un aumento en la resistencia al impacto bajo condiciones frías.

# PRINCIPALES USOS DEL LDPE

El LDPE es utilizado comúnmente para la fabricación de bolsas útiles en la contención o almacenamiento alimentos, productos frescos y residuos sólidos.

Adicionalmente, este polímero también se utiliza como revestimiento para cartones especialmente en envases tetrapack, para la obtención de vasos desechables para bebidas debidamente aprobados por entidades como la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés) o el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA).

Algunas otras industrias también utilizan el LDPE para el desarrollo de tapas delgadas para contenedores, para la elaboración de botellas comprimibles e incluso para la obtención de algunos juguetes.



Figura 2. Bolsa de LDPE utilizada para contener alimentos frescos. Tomada de Pxabay.com

## REÚSO DEL RESIDUO DE LDPE

El LDPE no presenta un potencial de reúso directo posterior al uso principal que se da a los productos inicialmente obtenidos, sin embargo, el LDPE reciclado se puede utilizar para la obtención de sobres de envío, también se ha utilizado como revestimiento para contenedores de residuos sólidos, paneles, muebles e incluso para baldosas de pisos.

Por otro lado, se han implementado métodos de reciclado químico y térmico para la obtención de materiales útiles en diferentes áreas de aplicación.

# PROCESOS DE RECICLAJE DEL RESIDUO DE LDPE

*El reciclado primario del LDPE se enfoca básicamente en la obtención de productos con características similares a las obtenidas en el producto original, utilizando procesos de molienda, limpieza y secado.*

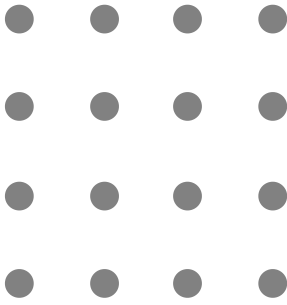
Como método alternativo para el aprovechamiento de residuos de LDPE, se tienen los tratamientos secundarios, los cuales se llevan a cabo con una mezcla de varios polímeros para la obtención de productos con diversas formas, los cuales pueden presentar mayores rangos de aplicación en diversas industrias, como por ejemplo en la industria textil. Para poder llevar a cabo este proceso, es importante que los residuos de LDPE se encuentren libres de contaminantes o suciedad, por ello, se utilizan también dentro del tratamiento secundario procesos de limpieza y secado del material.

Por otro lado, se ha reportado el uso de tratamientos terciarios (químicos) con el fin de aprovechar de forma íntegra cada uno de los elementos que constituye el material, logrando obtener según el método empleado, hidrocarburos, compuestos aromáticos, gases como el metano y algunos gases de síntesis, todos estos productos útiles en la obtención de reactivos, alcoholes o incluso combustibles a través de procesos secundarios, como por ejemplo, la refinación.



94%

*Este es el porcentaje mensual promedio de transformación de residuos de LDPE llevado a cabo por empresas de reciclaje ubicadas en la ciudad de Bogotá, según un estudio realizado por Acoplásticos y la Universidad Piloto de Colombia.*



## INFORMACIÓN TOMADA DE:

ACOPLÁSTICOS (25 DE NOVIEMBRE DE 2019) 200 EMPRESAS DE BOGOTÁ RECICLAN Y TRANSFORMAN CERCA DE 110 MIL TONELADAS DE PLÁSTICO POSCONSUMO AL AÑO. [HTTPS://WWW.ACOPLASTICOS.ORG/INDEX.PHP/MNU-NOTI/330-NS-191125](https://www.acoplasticos.org/index.php/mnu-noti/330-ns-191125)

HERMES A. (24 DE ABRIL DE 2017). WHAT IS LDPE PLASTIC?. SCIENCING. [HTTPS://SCIENCING.COM/LDPE-PLASTIC-6001216.HTML](https://sciencing.com/ldpe-plastic-6001216.html)

MARASCHIN, N. (2001). ETHYLENE POLYMERS, LDPE. ENCYCLOPEDIA OF POLYMER SCIENCE AND TECHNOLOGY.

SAM, S. T., NURADIBAH, M. A., ISMAIL, H., NORIMAN, N. Z., & RAGUNATHAN, S. (2014). RECENT ADVANCES IN POLYOLEFINS/NATURAL POLYMER BLENDS USED FOR PACKAGING APPLICATION. POLYMER-PLASTICS TECHNOLOGY AND ENGINEERING, 53(6), 631-644.

# #UTSereSTU



**#SOYUTEÍSTA**

Reproducción con fines educativos -  
Educación científica

