

|   |  |                                 |                   |
|---|--|---------------------------------|-------------------|
|  | <b>Especificación Técnica del Catálogo de Productos de Ecopetrol S.A.<br/>Polietileno LDPE Polifen 640</b> |                                 |                   |
|   | <b>Gestión Cadena de Suministro<br/>Departamento de Medición y Balance de Hidrocarburos</b>                |                                 |                   |
|   | <b>CODIGO<br/>GCS-ET-030</b>   | <b>Elaborado<br/>02/12/2019</b> | <b>Versión: 1</b> |

TABLA DE CONTENIDO

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| 1. NOMBRE .....                       | 1 |
| 2. DESCRIPCIÓN .....                  | 2 |
| 3. USOS .....                         | 2 |
| 4. PRECAUCIONES DE USO Y MANEJO ..... | 2 |
| 5. LOGÍSTICA DE VENTA.....            | 3 |
| 6. SITIO DE PRODUCCIÓN .....          | 3 |
| 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS .....    | 3 |

**1. NOMBRE**

Plantilla 081 -29/03/20189 v-3.

1/5

*El catálogo de productos de Ecopetrol tiene por finalidad brindar al usuario información general relacionada con el portafolio de productos comercializados por Ecopetrol S.A. La información provista no es una oferta en los términos del Código de Comercio Colombiano. Su propósito es únicamente informativo. Ecopetrol S.A. no se hace responsable por el uso o interpretación realizada por terceros.*

*Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.*

|   |  |                                 |                   |
|---|--|---------------------------------|-------------------|
|  | <b>Especificación Técnica del Catálogo de Productos de Ecopetrol S.A.<br/>Polietileno LDPE Polifen 640</b> |                                 |                   |
|   | <b>Gestión Cadena de Suministro<br/>Departamento de Medición y Balance de Hidrocarburos</b>                |                                 |                   |
|   | <b>CODIGO<br/>GCS-ET-030</b>   | <b>Elaborado<br/>02/12/2019</b> | <b>Versión: 1</b> |

Polietileno LDPE Polifen 640

## 2. DESCRIPCIÓN

El polietileno de baja densidad (PEBD ó LDPE) es una resina sintética de alto peso molecular, obtenida mediante la polimerización de etileno gaseoso a altas presiones. Pertenece a la familia de los termoplásticos con estructura molecular ramificada y distribución de peso molecular amplia, características que lo ubican dentro de las resinas multipropósito.

Según la densidad, los polietilenos se clasifican en: polietilenos de baja densidad, cuando ésta se encuentra entre 0,915 y 0,925 gramos/centímetro cúbico, polietilenos de media densidad, cuando ésta se ubica entre 0,926 y 0,940 gramos/centímetro cúbico y polietilenos de alta densidad, cuyas densidades están entre 0,941 y 0,960 gramos/centímetro cúbico.

Ecopetrol produce en sus plantas de Barrancabermeja los siguientes grados de polietileno de baja densidad:

- Polifen 640 Melt Index 2
- Polifen 641 Melt Index 2

## 3. USOS

Resina para extrusión de película y para procesos de soplado, inyección-soplado y extrusión-inyección-soplado. Se utiliza para fabricación de bolsas de mediana resistencia, envases para medicinas líquidas y películas para uso en agricultura y construcción. Posee propiedades ópticas medias y excelente resistencia a la ruptura.

## 4. PRECAUCIONES DE USO Y MANEJO

Las resina Polifen cumple con la normativa FDA CFR 21, 177.1520 (c) numerales 2.1, 2.2 y 2.3. Se utilizan aditivos que están explícitamente permitidos por la FDA para el contacto con alimentos, de acuerdo las regulaciones 21CFR en las partes 177.1210, 178.3860, 178.3297, 181.24, 175.300 y 178.3620.

Las resinas Polifen no están diseñadas o fabricadas para uso en implantes en el cuerpo humano o en contacto con los fluidos y tejidos internos del cuerpo humano.

Estos productos no requieren precauciones especiales en su manejo, ya que no son peligrosos ni por contacto ni por ingestión. Entre sus propiedades químicas más importantes están:

**Actividad química:** los polietilenos son inertes a una gran variedad de productos químicos. No deben emplearse para empacar solventes, debido a que con el tiempo pueden permitir el paso de gases y ciertos líquidos.

|   |  |                                 |                   |
|---|--|---------------------------------|-------------------|
|  | <b>Especificación Técnica del Catálogo de Productos de Ecopetrol S.A.<br/>Polietileno LDPE Polifen 640</b> |                                 |                   |
|   | <b>Gestión Cadena de Suministro<br/>Departamento de Medición y Balance de Hidrocarburos</b>                |                                 |                   |
|   | <b>CODIGO<br/>GCS-ET-030</b>   | <b>Elaborado<br/>02/12/2019</b> | <b>Versión: 1</b> |

**Combustibilidad:** estas resinas deben almacenarse y manejarse evitando el contacto con llamas y otras fuentes de calor, como metales al rojo vivo, puesto que con el suministro de calor y oxígeno del aire pueden hacer combustión. Al producirse la ignición se genera calor y abundante humo denso y de color negro. Los medios adecuados para extinguir este fuego son el agua como refrigerante y la espuma de sofocación. Las personas que extingan el fuego deben usar máscara con equipo de oxígeno.

**Manejo de desechos:** debido a la baja biodegradabilidad de los plásticos, se recomienda identificarlos con su respectivo código 4 PEBD para facilitar su reutilización o reciclado, con el fin de producir otros artículos y evitar que contaminen el entorno. Si no pueden ponerse en práctica las alternativas mencionadas, pueden incinerarse y aprovechar su elevado contenido calórico.

CAS: 9002-88-4

## 5. LOGÍSTICA DE VENTA

Se despacha en bolsas de 25 kg.

## 6. SITIO DE PRODUCCIÓN

Refinería de Barrancabermeja y almacenes de depósito en Bogotá, Barranquilla, Cali y Medellín.

## 7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

| PROPIEDADES                     | UNIDADES | MÉTODO                                       | ESPECIFICACIÓN |        |
|---------------------------------|----------|--|----------------|--------|
|                                 |          |  | Mínimo         | Máximo |
| <b>Propiedades de la resina</b> |          |  |                |        |
| Índice de fusión, MFI           | g/10 min | ASTM D1238                                   | 1,70           | 2,30   |
| Densidad a 23 °C                | g/ml     | ASTM D792                                    | 0,9195         | 0,9235 |
| Granulación (malla 6-8)         | g/100g   | ASTM D1921                                   | 93             |        |
| Contaminación                   | %m/m     | DOW OP 01<br>Modificado<br>ECOPETROL<br>S.A. |                | 0,0012 |
| <b>Propiedades ópticas</b>      |          |  |                |        |
| Color                           | N/A      | ASTM D6290                                   | 55             |        |
| Geles <sup>(1)</sup>            | N/A      | ASTM D3351                                   |                |        |
| Grande                          |          |  |                | 4      |
| Mediana                         |          |  |                | 19     |
| Pequeña                         |          |  |                | 75     |

|   |  |                                 |                   |
|---|--|---------------------------------|-------------------|
|  | <b>Especificación Técnica del Catálogo de Productos de Ecopetrol S.A.<br/>Polietileno LDPE Polifen 640</b> |                                 |                   |
|   | <b>Gestión Cadena de Suministro<br/>Departamento de Medición y Balance de Hidrocarburos</b>                |                                 |                   |
|   | <b>CODIGO<br/>GCS-ET-030</b>   | <b>Elaborado<br/>02/12/2019</b> | <b>Versión: 1</b> |

(1) Condiciones de fabricación de la película

Husillo de extrusión: 25 mm D, 24 L/D, husillo convencional

Temperatura de masa fundida: 200 °C

Flujo másico: 3.14 kg/h BUR: 2.5:1, Holgura del dado: 1.0 mm

## RELACIÓN DE VERSIONES

| Documento Anterior |                     |                                  |         |
|--------------------|---------------------|----------------------------------|---------|
| Versión            | Fecha<br>dd/mm/aaaa | Código y Título del<br>Documento | Cambios |

Plantilla 081 -29/03/20189 v-3.

4/5

*El catálogo de productos de Ecopetrol tiene por finalidad brindar al usuario información general relacionada con el portafolio de productos comercializados por Ecopetrol S.A. La información provista no es una oferta en los términos del Código de Comercio Colombiano. Su propósito es únicamente informativo. Ecopetrol S.A. no se hace responsable por el uso o interpretación realizada por terceros.*

*Todos los derechos reservados para Ecopetrol S.A. Ninguna reproducción externa copia o transmisión digital de esta publicación puede ser hecha sin permiso escrito. Ningún párrafo de esta publicación puede ser reproducido, copiado o transmitido digitalmente sin un consentimiento escrito o de acuerdo con las leyes que regulan los derechos de autor y con base en la regulación vigente.*

|   |  |                                 |                   |
|---|--|---------------------------------|-------------------|
|  | <b>Especificación Técnica del Catálogo de Productos de Ecopetrol S.A.<br/>Polietileno LDPE Polifen 640</b> |                                 |                   |
|   | <b>Gestión Cadena de Suministro<br/>Departamento de Medición y Balance de Hidrocarburos</b>                |                                 |                   |
|   | <b>CODIGO<br/>GCS-ET-030</b>   | <b>Elaborado<br/>02/12/2019</b> | <b>Versión: 1</b> |

|                        |                             |                            |     |
|------------------------|-----------------------------|----------------------------|-----|
| N/A                    | N/A                         | N/A                        | N/A |
| <b>Documento Nuevo</b> |                             |                            |     |
| <b>Versión</b>         | <b>Fecha<br/>dd/mm/aaaa</b> | <b>Cambios</b>             |     |
| 1                      | 02/12/2019                  | Cambio de formato y código |     |

|   |
|---|
| <b>Para mayor información dirigirse a:</b><br>Elaboró:<br>Carlos Hernando García Romero / Karen Silena Zarate / Diana Lucero Gómez /Dario Duarte<br>Teléfono: 52150 / 49170 / 48879 / 48958 /52004 Buzón: <a href="mailto:CarlosH.Garcia@ecopetrol.com.co">CarlosH.Garcia@ecopetrol.com.co</a> ;<br><a href="mailto:rosangela.pacheco@ecopetrol.com.co">rosangela.pacheco@ecopetrol.com.co</a> ; <a href="mailto:Diana.Gomez@ecopetrol.com.co">Diana.Gomez@ecopetrol.com.co</a> ;<br>Dependencia: Coordinación Ingeniería de Proceso GRB, Coordinación de Inspección de Calidad,<br>Departamento de medición y Balance de Hidrocarburos |
|---|

|  |   |
|--|---|
| <b>Revisado electrónicamente por:</b>  | <b>Aprobado electrónicamente por:</b>   |
| <b>CARINA YASMIN SANDOVAL FERREIRA</b><br><b>coordinadora</b><br><b>Cédula de Ciudadanía No. 63.491.570</b><br><b>Coordinación de Ingeniería de Proceso</b><br><b>Refinería De Barrancabermeja</b>   | <b>SARA ISABEL PARRA</b><br><b>Jefe</b><br><b>Cédula de Ciudadanía No. 63302524</b><br><b>Departamento de Medición y Balance de</b><br><b>Hidrocarburos</b> |
| <p><i>Documento firmado electrónicamente, de acuerdo con lo establecido en el Decreto 2364 de 2012, por medio del cual se reglamenta el artículo 7 de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica y se dictan otras disposiciones.</i></p> <p><i>Para verificar el cumplimiento de este mecanismo, el sistema genera un reporte electrónico que evidencia la trazabilidad de las acciones de revisión y aprobación por los responsables. Si requiere verificar esta información, solicite dicho reporte a Service Desk.</i></p> |   |